

Università degli Studi di Napoli “Federico II”  
Scuola Di Medicina e Chirurgia

*Dipartimento di Sanità Pubblica*



**Elaborato di Tesi di Dottorato in:**

**“SANITA’ PUBBLICA E MEDICINA PREVENTIVA”**

**Il Lean Thinking per l'incremento dell'efficienza nella gestione delle  
emergenze/urgenze ospedaliere. Il caso dell'A.O.R.N. Cardarelli di Napoli**

**Relatore:**

**Prof.ssa Maria Triassi**

**Correlatore:**

**Dott. Ing. Giovanni Improta**

**Dottoranda:**

**Ing. Anna Ferraro**

**Anno Accademico 2016/2017**

## INDICE

<b>1. Sistema sanitario nosocomiale .....</b>	<b>5</b>
1.1. Il Sistema Sanitario Nazionale .....	5
1.2. Strutture ospedaliere e standard assistenza.....	8
1.3. Gestione per processi.....	17
1.4. Definizione e caratteristiche dei processi .....	19
<b>2. Lean Thinking.....</b>	<b>23</b>
2.1. Evoluzione storica dell'organizzazione aziendale .....	23
2.2. I principi del Lean Thinking.....	25
2.2.1. VALUE-l'identificazione del valore .....	26
2.2.2. VALUE STREAM - l'identificazione del flusso.....	27
2.2.3. FLOW -far scorrere il flusso .....	28
2.2.4. PULL- la logica del flusso tirato .....	29
2.2.5. PERFECTION - la ricerca della perfezione .....	31
2.3. Peculiarità Lean .....	31
2.4. Gli approcci all'implementazione del Lean in sanità .....	33
2.5. Lean in Sanità .....	34
<b>3. La Lean Organization nei servizi .....</b>	<b>40</b>
3.1. Le origini della Lean Healthcare .....	42
3.2. Valore e Flusso in ambito sanitario .....	44
3.3. Spreco in ambito sanitario .....	44
3.4. Le tecniche Lean in Sanità .....	45
<b>4. La teoria dei flussi in ospedale.....</b>	<b>49</b>
4.1. Flusso dei pazienti .....	49
4.2. Flusso dei clinici.....	50
4.3. Flusso dei farmaci in generale.....	51
4.4. Flusso dei presidi .....	51
4.5. Flusso delle informazioni.....	51
4.6. Flusso degli equipaggiamenti medici .....	52
<b>5. Le Tecniche Lean applicate ai Reparti Ospedalieri .....</b>	<b>53</b>

5.1.	L'analisi del processo assistenziale e la sua riprogettazione .....	53
5.2.	Virginia Mason Medical Center .....	56
5.3.	ThedaCare .....	62
5.4.	Ospedale Galliera di Genova .....	65
5.5.	Flinders Medical Centre .....	70
5.6.	St. Paul Hospital .....	74
5.7.	Ospedale Universitario della periferia di Boston.....	78
5.8.	Ospedale di York in Pennsylvania.....	83
5.9.	Applicazione Lean in un Reparto di Emergenza del Midwestern United States..	89
5.10.	Implementazione Lean nell'unità di patologia dell'ospedale del NHS in UK .....	92
5.11.	Applicazione Lean in un ambulatorio specialistico.....	95
5.12.	La gestione dei farmaci e dei presidi medico-chirurgici in Ospedale.....	103
5.13.	Il progetto OLA .....	111
<b>6.</b>	<b>Il Servizio di Emergenza- Urgenza Sanitaria.....</b>	<b>115</b>
6.1.	Il concetto di Emergenza- Urgenza Sanitaria .....	117
6.2.	Componenti strutturali del Sistema di Emergenza territoriale.....	118
6.2.1.	La Centrale Operativa e le postazioni territoriali .....	119
6.2.2.	I Punti di Primo Intervento .....	120
6.3.	Dipartimento di Emergenza e Accettazione.....	122
6.4.	Il Reparto di Pronto Soccorso.....	123
6.4.1.	Descrizione delle principali aree di un Pronto Soccorso .....	124
<b>7.</b>	<b>Applicazione della logica lean al Pronto Soccorso: il caso dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli .....</b>	<b>132</b>
7.1.	Descrizione A.O.R.N. "A. Cardarelli" .....	132
7.2.	Il processo di Pronto Soccorso nell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" .....	135
7.3.	I processi in ambito sanitario .....	136
7.3.1.	Alcuni strumenti a supporto della gestione dei processi sanitari: i sistemi informativi .....	137
7.4.	Metodi e Caso Studio .....	139
7.5.	Risultati.....	155
7.6.	Discussione e Conclusioni .....	155
<b>8.</b>	<b>Bibliografia .....</b>	<b>157</b>

<b>9. Indice delle Tabelle .....</b>	<b>161</b>
<b>10. Indice delle figure .....</b>	<b>161</b>

## **1. Sistema sanitario nosocomiale**

### **1.1. Il Sistema Sanitario Nazionale**

Il Sistema Sanitario è un'insieme organizzato di persone, istituzioni e risorse umane e materiali avente come la promozione, il recupero e il mantenimento della salute della popolazione.

Frenk definisce il Sistema Sanitario come *“un sistema complesso che non deve essere analizzato in termini di singole componenti, ma anche delle relazioni che tra essi intercorrono; inoltre nella valutazione e nella descrizione di un tale sistema non si dovrebbero considerare unicamente gli aspetti istituzionali ma anche le caratteristiche della popolazione a cui esso si rivolge”*.

Il Servizio Sanitario Nazionale (SSN), nell'ordinamento giuridico italiano, identifica il complesso delle funzioni, delle attività e dei servizi assistenziali gestiti ed erogati dallo stato italiano. Attraverso di esso viene data attuazione all'art. 32 della Costituzione italiana che sancisce il “diritto alla salute” di tutti gli individui. Si pone dunque come un sistema pubblico di carattere “universalistico”, tipico di uno stato sociale, che garantisce l'assistenza generale e le entrate dirette, percepite dalle aziende sanitarie locali, attraverso ticket sanitari (cioè dalle quote con cui l'assistito contribuisce alle spese) e prestazioni a pagamento.

Esso è costituito sostanzialmente dai vari servizi sanitari regionali, da enti e istituzioni di rilievo nazionale e dallo Stato, volte a garantire l'assistenza sanitaria ovvero la tutela o salvaguardia della salute dei cittadini.

Secondo una ricerca dell'OMS, l'Organizzazione Mondiale della Sanità, risalente al 2000, l'Italia aveva il secondo Sistema Sanitario migliore del mondo in termini di efficienza di spesa e accesso alle cure pubbliche per i cittadini, seguita dalla Francia.

Nel 2014, secondo una classifica elaborata da Bloomberg, risultava terza nel mondo per efficienza della spesa.

In base al principio di sussidiarietà, il servizio sanitario è articolato secondo diversi livelli di responsabilità e di governo, che sono:

- livello centrale: lo Stato ha la responsabilità di assicurare a tutti i cittadini il diritto alla salute, mediante un forte sistema di garanzie, attraverso i Livelli Essenziali di Assistenza (LEA);
- livello regionale: le Regioni hanno la responsabilità diretta della realizzazione del governo e della spesa per il raggiungimento degli obiettivi di salute del Paese.

Le Regioni hanno competenza esclusiva nella regolamentazione ed organizzazione di servizi e di attività, destinate alla tutela della salute, e dei criteri di finanziamento delle Aziende Sanitarie Locali e delle Aziende Ospedaliere, anche in relazione al controllo di gestione e alla valutazione della qualità delle prestazioni sanitarie nel rispetto dei principi generali fissati dalle leggi dello Stato.

Il Servizio Sanitario Nazionale non è dunque un'unica amministrazione, ma un insieme di enti ed organi che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di tutela della salute dei cittadini. Lo compongono infatti:

- il Ministero della Salute, che coordina il piano sanitario nazionale, ferme le competenze costituzionalmente garantite delle Regioni;
- ed una serie di enti e organi a livello nazionale, quali:
- il Consiglio Superiore di Sanità (CSS);

l'Istituto Superiore di Sanità (ISS);

- l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro (ISPESL) incorporato nel 2013 dall' INAIL;
- l'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (Age.na.s.);
- gli istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS);
- gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali;
- l'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA);
- i "servizi sanitari regionali", che a loro volta comprendono:
  - le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano;
  - le aziende sanitarie locali (ASL) e le aziende ospedaliere (AO), attraverso le quali le regioni e le province autonome assicurano l'assistenza sanitaria.

Il finanziamento del Fondo Sanitario Nazionale trova le proprie fonti in:

- entrate proprie convenzionali e ricavi delle aziende sanitarie;

- compartecipazione da parte delle regioni a statuto speciale;
- IRAP, Imposta Regionale Attività Produttive;
- IRPEF, Imposte di Reddito sulle Persone Fisiche.

Il Servizio Sanitario Nazionale è caratterizzato da un sistema di “programmazione sanitaria” che si articola:

- nel Piano sanitario nazionale;
- nei piani sanitari regionali.

Il “Piano sanitario nazionale” ha durata triennale (anche se può essere modificato nel corso del triennio) ed è adottato dal Governo, su proposta del Ministero della Salute, sentite le commissioni parlamentari competenti, nonché le confederazioni sindacali maggiormente rappresentative, tenendo conto delle proposte trasmesse dalle regioni, Esso indica:

- le aree prioritarie di intervento, anche ai fini di una progressiva riduzione delle disuguaglianze sociali e territoriali nei confronti della salute;
- i livelli essenziali di assistenza sanitaria da assicurare per il triennio di validità del Piano;
- la quota capitaria di finanziamento assicurata alle regioni, per ciascun anno di validità del Piano, e la sua disaggregazione per livelli di assistenza;
- gli indirizzi finalizzati a orientare il Servizio Sanitario Nazionale verso il miglioramento continuo della qualità dell’assistenza, anche attraverso la realizzazione di progetti di interesse sovra regionale;
- i progetti-obiettivo, da realizzare anche mediante l’integrazione funzionale e operativa dei servizi sanitari e dei servizi socio-assistenziali degli enti locali;
- le finalità generali e i settori principali della ricerca biomedica e sanitaria, prevedendo altresì il relativo programma di ricerca;
- le esigenze relative alla formazione di base e gli indirizzi relativi alla formazione continua del personale, nonché al fabbisogno e alla valorizzazione delle risorse umane;
- le linee guida e i relativi percorsi diagnostico-terapeutici allo scopo di favorire, all’interno di ciascuna struttura sanitaria, lo sviluppo di modalità sistematiche di

revisione e valutazione della pratica clinica e assistenziale e di assicurare l'applicazione dei livelli essenziali di assistenza;

- i criteri e gli indicatori per la verifica dei livelli di assistenza assicurati in rapporto a quelli previsti.

Il “piano sanitario regionale” rappresenta, invece, il piano strategico degli interventi per gli obiettivi di salute e il funzionamento dei servizi, per soddisfare le esigenze specifiche della popolazione regionale anche in riferimento agli obiettivi del Piano sanitario nazionale. Le regioni, entro centocinquanta giorni dalla data di entrata in vigore del Piano sanitario nazionale, adottano o adeguano i piani sanitari regionali.

I tipici punti di debolezza delle strutture sanitarie sono:

- Processi decisionali non chiaramente definiti, lenti e farraginosi;  
Disfunzioni e lentezze burocratiche;
- Problematiche organizzative in relazione alla definizione di ruoli e responsabilità dei livelli gerarchici;
- Difficoltà di gestione del decentramento produttivo.

La necessità di riorganizzare i servizi e le strutture sanitarie aumentandone il grado di efficienza ed efficacia, è riscontrata nel Piano Sanitario Nazionale in vigore dal 2011 al 2013, nel quale si sottolinea l'importanza di garantire l'equità del sistema e monitorare i livelli di spesa, nel rispetto dell'erogazione dei servizi secondo i livelli di assistenza determinati.

Uno degli obiettivi definiti dal piano è il conseguimento di una “gestione più efficiente dei servizi sanitari, eliminando liste d'attesa, anche attraverso la predisposizione di percorsi facilitati per le cronicità” [Ministero della salute, 2011].

## **1.2. Strutture ospedaliere e standard assistenza**

I cambiamenti significativi registrati in questi anni in tema di assistenza sanitaria, ed in particolare quella ospedaliera, richiedono un ammodernamento del Sistema Sanitario Nazionale partendo da alcune tematiche prioritarie come l'implementazione della *Clinical Governance* e la sicurezza delle cure, la ricerca e l'innovazione.



Tutte le strutture sanitarie, che concorrono a garantire gli obiettivi assistenziali, debbono operare secondo il principio dell'efficacia, della qualità e sicurezza delle cure, dell'efficienza, della centralità del paziente e dell'umanizzazione, nel rispetto della dignità della persona.

I sistemi sanitari più avanzati si sono attivati per dare risposte concrete ai nuovi bisogni di salute determinati dagli effetti delle tre transizioni, epidemiologica, demografica e sociale, che hanno modificato il quadro di riferimento negli ultimi decenni. Un tale cambiamento strutturale e organizzativo implica una ridistribuzione delle risorse che può essere effettuata attraverso la valutazione dei volumi e strategicità delle prestazioni, delle performance e degli esiti clinici.

È possibile classificare le strutture ospedaliere secondo livelli di complessità crescente in:

- Presidi ospedalieri di base;
- Presidi ospedalieri di primo livello;
- Presidi ospedalieri di secondo livello.

I presidi ospedalieri di base sono strutture dotate di Pronto Soccorso con la presenza di un numero limitato di specialità che sono medicina interna, chirurgia generale, ortopedia, anestesia e servizi di supporto, di pronta disponibilità 24 ore su 24, di radiologia, laboratorio di analisi chimico-cliniche e emoteca. Devono essere dotati inoltre di letti per osservazione breve intensiva (OBI).

Per Pronto Soccorso si intende la struttura complessa dedicata all'attività diagnostica e terapeutica d'emergenza e d'urgenza, funzionante in ospedale 24 ore su 24 ore. Compito primario del Pronto Soccorso è quello di gestire le emergenze e le urgenze mediche, stabilizzando i pazienti con alterazioni delle funzioni vitali per poterli poi affidare all'area di degenza di competenza.

I presidi ospedalieri di primo livello sono strutture dotate del Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) con le seguenti specializzazioni: medicina interna, chirurgia generale, anestesia e rianimazione, ortopedia e traumatologia, ostetricia e ginecologia, pediatria, cardiologia con unità di terapia intensiva cardiologica, neurologia, psichiatria, oculistica, otorinolaringoiatra e urologia. Devono essere

presenti inoltre h24 servizi di radiologia con Tomografia assiale Computerizzata (TAC) ed ecografia, laboratorio di analisi chimico-cliniche e servizio immunotrasfusionale. Il presidio deve disporre, inoltre, di letti di OBI e di terapia intensiva in ragione di almeno 2 letti ogni 10.000 accessi di cui almeno 1/3 ad alta intensità, comunque modulabili in base alla dotazione complessiva di posti letto dell'ospedale.

Tale struttura svolge tutti gli interventi previsti per gli ospedali sede di Pronto Soccorso e svolge funzioni di accettazione di emergenza urgenza per patologie di maggiore complessità.

Il DEA rappresenta “l’aggregazione funzionale di più Strutture Complesse, che, pur mantenendo la propria autonomia e responsabilità clinico assistenziale, riconoscono la reciproca interdipendenza adottando un comune codice di comportamento assistenziale, al fine di assicurare una risposta rapida, completa e, ove occorre, sequenziale, in collegamento con le strutture operanti sul territorio” (cfr. Atto d’Intesa Stato-Regioni di linee Guida per l’emergenza G.U. 17 maggio 1996 in applicazione del DPR 27 marzo 1992). I DEA afferiscono a due livelli di complessità, in base alle Unità operative che li compongono: DEA di I livello e DEA di II livello. I presidi ospedalieri di secondo livello sono strutture dotate di DEA di secondo livello. Tali presidi sono istituzionalmente riferibili alle Aziende Ospedaliere, alle Aziende Ospedaliere universitarie e ai presidi di grande dimensione della ASL. Tali presidi sono dotati di tutte le strutture previste per l’ospedale di primo livello nonché delle strutture che attengono alle discipline più complesse, tra cui cardiologia con emodinamica interventistica, neurochirurgia, cardiocirurgia, chirurgia vascolare, chirurgia toracica, chirurgia maxillo-facciale, chirurgia plastica ed altre discipline di alta specialità. Il dimensionamento delle strutture appena descritte dipenderà dal bacino di utenza della struttura stessa, come si evince in Tabella 1.

Tabella 1: Dimensionamento del sistema sanitario rispetto al bacino di utenza

Descrizione	Strutture di degenza	
	Bacino max	Bacino min
Cardiochirurgia infantile	6	4
Cardiochirurgia	1.2	0.6
Cardiologia	0.3	0.15
Chirurgia generale	0.2	0.1
Chirurgia maxillo- facciale	2	1
Chirurgia pediatrica	2.5	1.5
Chirurgia plastica	2	1
Chirurgia toracica	1.5	0.8
Chirurgia vascolare	0.8	0.4
Ematologia	1.2	0.6
Malattie endocrine	1.2	0.6
Geriatrics	0.8	0.4
Malattie infettive e tropicali	1.2	0.6
Medicina Generale	0.15	0.08
Nefrologia	1.2	0.6
Neurologia	0.3	0.15
Neurochirurgia	1.2	0.6
Neuropsichiatria infantile	4	2
Oculistica	0.3	0.15
Odontoiatria	0.8	0.4
Ortopedia	0.2	0.1
Ostetricia e Ginecologia	0.3	0.15
Otorinolaringoiatra	0.3	0.15
Pediatria	0.3	0.15
Psichiatria	0.3	0.15
Urologia	0.3	0.15
Grandi ustionati	6	4
Nefrologia	4	2

Terapia intensiva	0.3	0.15
Unità coronarica cardiologica	0.3	0.15
Medicina e chirurgia urgenza	0.3	0.15
Dermatologia	1.2	0.6
Emodialisi	0.6	0.3
Recupero e riabilitazione funzionale	0.07	0.04
Gastroenterologia	0.8	0.4
Lungodegenti	0.15	0.08
Neonatologia	1.2	0.6
Oncologia	0.6	0.3
Oncoematologia pediatrica	4	2
Pneumatologia	0.8	0.4
Reumatologia	1.2	0.6
Terapia intensiva neonatale	1.2	0.6

Fonte: “Definizione degli standard qualitative, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all’assistenza ospedaliera”, Ministero della Salute

La variabilità dei bacini di utenza deve tener conto dei tempi di percorrenza dei cittadini, calcolata anche con la georeferenziazione, e quindi le regioni dovranno utilizzare i bacini minimi in presenza di territori a bassa densità abitativa e quelli massimi in caso opposto. È possibile definire degli standard relativi all’assistenza ospedaliera.

Questi si dividono in:

- **Standard generali di qualità:** è necessario promuovere ed attivare standard organizzativi secondo il modello di Clinical Governance, per il cambiamento complessivo del sistema sanitario, al fine di fornire strumenti per lo sviluppo delle capacità organizzative necessarie ad erogare un servizio di assistenza di qualità, sostenibile, responsabile (accountability), centrato sui bisogni della persona. Le strutture ospedaliere applicano gli

standard secondo il modello della Clinical Governance secondo linee di indirizzo e profili organizzativi, fissati dalle Regioni, entro 6 mesi dall'emanazione del regolamento, che comprendano una serie di programmi tra cui, per i presidi di primo livello, la gestione del rischio clinico, l'Evidence Based Medicine e l'Health Technology Assessment (HTA), la valutazione ed il miglioramento continuo delle attività cliniche, la documentazione sanitaria, comunicazione, informazione e partecipazione del cittadino/paziente, la formazione continua del personale.

Differentemente, quelli di secondo livello, oltre a quanto indicato per gli altri, devono svolgere un ruolo di promozione e sviluppo di metodi, strumenti e programmi da diffondere e rendere disponibili ad altre strutture di I/II livello in ambito regionale e nazionale.

- *Standard organizzativi, strutturali e tecnologici generali:* la prima regola è che nei presidi ospedalieri il rapporto percentuale tra il numero del personale del ruolo amministrativo e il numero totale del personale non può superare il valore del 7%. Non facilmente individuabile è, invece, il fabbisogno di Operatori Socio Sanitari (OSS) che comunque costituiscono una risorsa insostituibile nella presa in carico del paziente soprattutto in condizioni di emergenza. Ogni struttura poi ha l'obbligo del rispetto delle norme nazionali e regionali in materia di sicurezza in particolare: protezione antisismica; antincendio; sicurezza per i pazienti, degli operatori e soggetti ad essi equiparati; rispetto della privacy sia per gli aspetti amministrativi che sanitari; monitoraggio periodico dello stato di efficienza e sicurezza delle attrezzature biomedicali; graduale sostenibilità energetico-ambientale in termini di riduzione dei consumi energetici; smaltimento dei rifiuti; controlli periodici per gli ambienti che ospitano aree di emergenza, sale operatorie, rianimazione e terapie intensive e medicina nucleare; monitoraggio periodico dello stato di efficienza e sicurezza degli impianti tecnici e delle attrezzature biomedicali; controllo periodico della rispondenza delle opere edilizie alle normative vigenti.

### **1.3. Il concetto di efficienza in sanità**

Non risulta, ancor oggi, totalmente definito il rapporto di interrelazione tra il concetto economico di efficienza e la sanità. È necessario segnare i confini entro i quali il concetto di efficienza debba inserirsi, quale obiettivo a capo degli interventi nelle strutture sanitarie per migliorarne le prestazioni.

Nell'ambito dell'efficienza microeconomica si parla di:

- 1) Efficienza di tipo allocativo, cioè la distribuzione delle risorse disponibili tra la prevenzione, l'assistenza primaria e la medicina curativa in modo da massimizzare i benefici per la collettività in termini di efficacia del sistema;
- 2) Efficienza di tipo tecnico, cioè la scelta dei processi produttivi che riescano a minimizzare i costi, evitando le duplicazioni e lo spreco di risorse;
- 3) Efficienza di tipo gestionale, cioè quell'insieme di azioni volte a limitare al massimo la burocrazia inutile e a creare una rete di controlli al fine di prevenire sprechi ed inefficienze.

Non ha senso però parlare di efficienza se non si tiene nella giusta considerazione anche l'efficacia.

Nel concreto, l'efficienza è rappresentata dal numero di prestazioni realizzate da un'unità di fattore produttivo impiegato, per esempio il numero di visite per ora di lavoro oppure il numero di ricoveri annuali per posti letto.

L'efficacia, invece, misura il contributo dei servizi sanitari al miglioramento dello stato di salute. Essa è misurata, quindi tramite il miglioramento dello stato di salute in seguito al consumo di una prestazione sanitaria, come per esempio la riduzione del tasso di infezione in seguito all'assunzione di una terapia antibiotica.

Per valutare la bontà di una prestazione bisogna tener presente entrambi questi parametri. Se a seguito di un intervento il paziente non migliora vorrà dire che quell'operazione non è stata efficace. Ugualmente, se per un intervento che potrebbe eseguirsi in regime di day hospital il paziente necessita invece di una settimana di ricovero, vorrà dire che la gestione del paziente è stata inefficiente.

Alla medicina spetta il compito di fissare e raggiungere i propri obiettivi (efficacia), all'economia e alla politica sanitaria quello di applicare i propri principi (efficienza).

La collaborazione tra le due scienze è necessaria al fine di massimizzare il benessere collettivo. La creazione di valore si ottiene attraverso la delicata sintesi di efficacia ed efficienza e una serie di fattori tra i quali:

- La capacità dell'impresa di essere orientata al mercato e ai bisogni dei consumatori;
- La presenza di processi efficienti in grado di realizzare i prodotti/servizi richiesti dal mercato con il dispendio minimo di risorse;
- Il dinamismo, in quanto l'ambiente in cui l'impresa vive è in continua trasformazione.

Il miglioramento delle cure prescinde dal controllo sul budget, in quanto la condizione di scarsità finanziaria è diventata permanente. Le richieste di risorse per i servizi sanitari saranno sempre maggiori delle risorse disponibili. Si rende necessario distinguere quali siano le voci di spesa, e quindi gli obiettivi da raggiungere, di priorità più alta rispetto a bassa priorità, in modo tale da allocare le risorse nel miglior modo possibile. Il controllo della spesa è una manovra a posteriori, quando la gestione ormai consolidata evidenzia insufficienza di risorse.

Una gestione efficiente comporterebbe manovre preventive orientate verso un concetto di *sostenibilità economica, sociale ed accettabile per i cittadini*. Attraverso politiche di efficienza preventiva nell'uso delle risorse, è facilmente comprensibile il vantaggio di introdurre una visione economico-gestionale in sanità.

A questo punto è lecito chiedersi come sia possibile determinare il giusto livello di spesa per la sanità, in quali ambiti sia doveroso non limitare le risorse e dove invece sia indispensabile agire secondo criteri di efficienza. Per molti aspetti possiamo affermare che la sanità è paragonabile ad una grande azienda; in questo caso la risposta per individuare i livelli di spesa rispondenti ad una gestione efficace ed efficiente sarebbe abbastanza semplice, basterebbe infatti adottare tutte quelle tecniche di gestione dei processi produttivi, analisi dei costi, budgeting, che oggi supportano le grandi imprese nella gestione del loro business. Purtroppo la risposta non è così ovvia, in quanto la sanità risponde sì per molti fattori al modello di un'azienda produttiva, ma presenta delle caratteristiche proprie del settore che la fanno risultare un sistema particolare e non facilmente governabile. Un'azienda ospedaliera è un sistema nel quale intervengono molteplici *input* (materie prime,

personale, impianti, risorse finanziarie) che innescano una serie di processi formati da attività e procedure, volti alla produzione di *output* (prestazioni sanitarie) che rispondono alla soddisfazione dei bisogni degli utenti. I bisogni in questo caso assumono i connotati di bisogni di salute (ripristino o tutela della stessa). Se il processo è gestito al meglio, le attese, ovvero i bisogni di salute dell'utenza, troveranno riscontro in esiti di salute positivi.

Questo sistema possiede un preciso *assetto organizzativo interno*, nel quale sono racchiuse le competenze specifiche regolate da una mappa di ruoli e responsabilità. Visto sotto questa prospettiva, l'ospedale sembra avere tutte le caratteristiche per essere considerata una vera e propria azienda di produzione. Una differenza significativa tra imprese ed aziende sanitarie emerge nella costruzione della catena economica dei flussi correlati: possiamo rilevare infatti che, non a caso, il beneficiario dei servizi sanitari si chiama *utente* e non cliente.

Il cliente è infatti colui che paga un prezzo per beneficiare del prodotto e/o servizio, a differenza dell'utente di un servizio sanitario che non paga (almeno direttamente) il servizio stesso. L'utente pagherà indirettamente la prestazione attraverso prelievo fiscale che consentirà il finanziamento del SSN. In sostanza la differenza evidenzia che lo scambio di prestazioni sanitarie non avviene, come per le imprese, in condizioni di mercato, ma secondo modalità diverse, infatti, mentre nel mercato i prezzi sono determinati dalla libera contrattazione delle parti, ciò non avviene nella sanità.

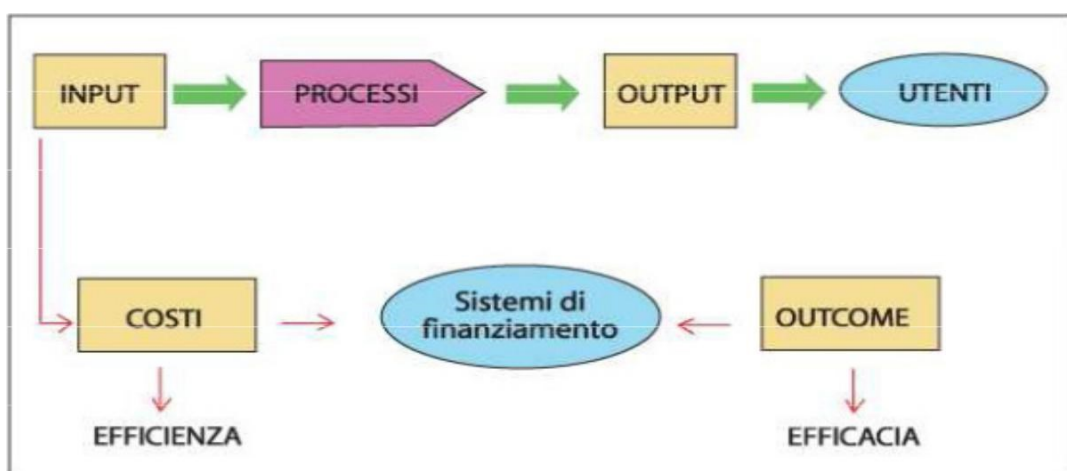


Figura 1: Il processo nelle aziende sanitarie



### 1.3. Gestione per processi

Alla luce di quanto descritto precedentemente, è chiara l'esigenza di individuare delle modalità di gestione, delle aziende sanitarie, volte al raggiungimento di obiettivi di efficienza ed efficacia nonché al miglioramento delle cure e della qualità del servizio offerto. A tal proposito, la letteratura gestionale propone un approccio di "gestione per processi".

La gestione in ambito sanitario è diversa dalla gestione in ambito produttivo anche se in entrambi i casi si tratta di gestire una serie di attività in sequenza, ovvero dei processi.

Tale concetto è esposto da Fillingham nel libro *Lean Healthcare* in cui scrive "Caring for patients is not the same as manufacturing products" (Assistere pazienti non è lo stesso che produrre beni), ma aggiunge "this is true...but it is a process" (è vero... ma è un processo). La sanità pubblica italiana non può più prescindere oggi dall'adozione di un approccio focalizzato sui processi, attraverso il quale agevolare il cambiamento organizzativo, traducibile in termini di maggior efficienza ed efficacia nella gestione delle attività. L'adozione di una tale logica significa affrontare il tema più generale dell'organizzazione. Ragionando per processi infatti non si punta tanto ad ottimizzare le funzioni aziendali, quanto ad individuare quali sono i processi più importanti per l'organizzazione sanitaria e su quali di questi attivare una fase di miglioramento continuo. L'intervento mirato su una singola funzione – struttura semplice o complessa – rappresenta un'azione limitata che può generare un impatto positivo solo su qualche aspetto marginale dell'organizzazione. Un *approccio globale* per processo permette invece d'identificare chiaramente le finalità dello stesso processo ed il grado di utilità di un'attività, portando a benefici ben più generali ed importanti. Si passa da una visione per funzione aziendale ad una visione per processi, con l'obiettivo di rendere l'azienda molto più flessibile rispetto alle mutevoli condizioni del contesto e vicina alle esigenze del mercato. Si passa, quindi, dall'idea di azienda come sommatoria di funzioni, all'idea di azienda come insieme di processi di business trasversali alle divisioni.

L'uso della logica per processi come strumento di sviluppo organizzativo negli enti pubblici trae origine dall'applicazione di una metodologia manageriale denominata

Business Process Reengineering (BPR). Tale metodologia ha trovato diffusione, soprattutto nel mondo anglosassone, all'inizio degli anni 90 nel settore delle imprese private. È di quegli anni una delle prime definizioni di process reengineering ed è stata elaborata da Hammer in un articolo comparso sulla Harvard Business Review. In tale definizione l'autore definisce questa tecnica come "il ripensamento sostanziale ed il ridisegno radicale dei processi aziendali al fine di ottenere risultati rilevanti, in termini di miglioramento della qualità e dei servizi all'utente e di incrementi nella produttività (riduzione dei costi a fronte di un aumento dei volumi di prestazioni erogate)". Successivamente, intorno alla metà degli anni novanta, alcune applicazioni di tale approccio hanno cominciato a riscontrarsi anche presso enti pubblici del settore sanitario.

La gestione per processi implica, quindi, una riprogettazione dell'organizzazione dell'azienda, non più strettamente legata a ruoli statici, ma al contrario, dinamica ed orientata ad obiettivi comuni di massimizzazione dell'output e creazione di valore aggiunto per il cliente.

Le risorse dovranno essere coordinate, collaborative ed interfunzionali, cercando di superare le problematiche poste dalla struttura gerarchica.

Qualità, efficienza ed efficacia divengono obiettivi primari non solo per le aziende private ma anche per il sistema pubblico, e soprattutto per il settore sanitario.

Il sistema organizzativo per processi appare più idoneo a favorire il raggiungimento di questi obiettivi, attraverso il trasferimento delle responsabilità verso i ruoli operativi, che effettivamente eseguono le attività e possiedono le competenze specifiche, e l'individuazione del responsabile di processo, il *process owner*, il quale dovrà pianificare le attività e coordinare le risorse garantendo il corretto svolgimento dell'intero processo.

Le singole attività sono parte di un processo integrato di risposta alle esigenze del paziente, il quale si trova a dover svolgere il ruolo di fulcro del processo di erogazione del servizio.

Nel caso specifico del settore sanitario, l'utente è direttamente coinvolto nel processo, per questo motivo sarà attento non solo al risultato finale ma anche alla modalità con cui esso è stato ottenuto, alla qualità del servizio, e all'aspetto

relazionale derivato dalle interazioni con il personale da cui è stato assistito (Risi, 2002).

Gli obiettivi prioritari dell'organizzazione per processi in sanità sono tre:

1. il miglioramento dei processi aziendali, che porta ad una maggiore efficienza della struttura, attraverso l'ottimizzazione dell'uso e dell'allocazione di risorse;
2. la soddisfazione del paziente/cliente, raggiungibile tramite un alto livello di qualità del servizio offerto, sia in termini di qualità di prestazione medica sia in termini di miglioramento del rapporto medico-paziente;
3. la riduzione del rischio clinico.

In conclusione, quindi, la gestione per processi offre soluzioni flessibili, in cui emergono ruoli di coordinamento e collegamento manageriale, e team di progetto in grado di sviluppare la collaborazione lungo una dimensione orizzontale dell'organizzazione, ovvero tra quelle attività che formano processi finalizzati all'erogazione di specifiche prestazioni o servizi.<sup>2</sup> (E. Vignati, 2003)

La gestione per processi permette di ottenere una visione completa delle problematiche organizzative aziendali.

La scelta del modello organizzativo più idoneo per la gestione del sistema sanitario è al giorno d'oggi un tema molto dibattuto a causa delle molteplici e notevoli criticità che ci si ritrova ad affrontare.

In questo elaborato facciamo riferimento a due metodologie di produzione e di gestione, la Lean Production e l'Agile Manufacturing.

#### **1.4. Definizione e caratteristiche dei processi**

Per processo si intende una sequenza di attività, logicamente correlate, svolte secondo una determinata sequenzialità e/o simultaneità, che ha un'origine (un punto di partenza) e che permette di raggiungere un determinato risultato finale (punto di arrivo) attraverso l'impiego di risorse (persone, macchine, materiale).

Tale sequenza è caratterizzata da:

- input misurabile;
- attività con valore aggiunto;
- output misurabile;
- attività ripetitive.

Gli input provengono dai fornitori (interni e/o esterni) e gli output sono destinati ai clienti.

Biroli definisce i processi come “catene di fornitori/clienti ed, in questa logica, ogni fase del processo deve conoscere i bisogni sia del cliente finale che del cliente a valle”.

L'efficienza e l'efficacia del processo sono obiettivi primari misurabili attraverso sistemi di monitoraggio e controllo del processo.

I 4 elementi fondamentali che costituiscono un processo sono:

Input: risorse tangibili o intangibili che innescano il processo; Vincoli: regole, condizioni, tempi che influenzano le attività; Risorse: persone e mezzi utilizzati nel processo e gli Output che sono i risultati del processo.

L'identificazione e la mappatura dei processi aziendali di un'azienda, permettono di identificare quale o quali sono i *processi core* e quali quelli *di supporto*.

Il principale modello di riferimento per l'analisi dei processi è la Catena del Valore di M. Porter, che identifica la struttura di un'azienda come un insieme interrelato di processi, volti ad un obiettivo comune.

Il modello di Porter distingue due tipologie di processi, quelli che contribuiscono direttamente alla creazione dell'output (prodotti e servizi) di un'organizzazione (processi core), e quelli che non intervengono direttamente alla produzione di beni o erogazione di servizi ma sono altrettanto indispensabili affinché questo avvenga (processi di supporto).

Nel settore sanitario il processo di cura e assistenza del paziente è sicuramente il processo primario delle strutture ospedaliere, al quale sono affiancati diversi processi di supporto come il processo logistico, il processo di approvvigionamento dei materiali o il processo di gestione delle risorse umane. Individuare quali sono e da

quali elementi sono formati, aiuta l'azienda a controllare e misurare l'andamento dei processi.

Tra gli indicatori più significativi nella valutazione di un processo ritroviamo:

- o L'efficienza;
- o L'efficacia;
- o La capability, identificata nella capacità di riprodurre nel lungo periodo, lo stesso prodotto o servizio senza alterarne il risultato;
- o La flessibilità, che indica la capacità del processo di adattarsi ai cambiamenti interni all'organizzazione o esterni come il mutamento delle condizioni del mercato o la variazione dei requisiti della clientela.

Il fine ultimo del processo è la creazione di valore, sia per il cliente sia per l'organizzazione stessa.

È necessario focalizzare l'attenzione sulla difficoltà nel determinare l'effettiva creazione di valore, soprattutto per i processi di produzione di servizi che non siano tangibili quindi non misurabili. In questo caso infatti è molto più difficile valutare e controllare il valore prodotto dal processo e, soprattutto, il valore percepito dall'utente.

Possiamo affermare che il processo di erogazione di un servizio si differenzia per le seguenti caratteristiche:

*La difficoltà di standardizzazione:* tipicamente il processo di erogazione di un servizio non è statico, ma varia fortemente a seconda delle situazioni;

*La contestualità:* il servizio viene fruito dal cliente nello stesso luogo e nello stesso momento in cui è prodotto. Non c'è possibilità di "sostituire" il servizio difettoso, poiché non è previsto un "magazzino";

*La partecipazione del cliente al processo:* molto spesso lo stesso cliente partecipa al processo di erogazione e ne influenza fortemente il risultato. Il cliente non percepisce

solo la qualità del servizio finale erogato, ma anche la qualità di tutto il processo di erogazione (*qualità del processo e non solo del prodotto*).

*La fondamentale importanza delle risorse umane:* la qualità di un servizio è in genere strettamente dipendente dalla professionalità di chi lo eroga.

Se ben gestiti, i processi possono avere un impatto strategico nell'azienda su quattro versanti:

- Costi;
- Ricavi;
- Investimenti;
- Competenze.

L'analisi del processo affina i dettagli operativi per assicurarsi che gli obiettivi siano raggiunti. Parte dell'analisi del processo consiste nel capire come il processo è attualmente strutturato e nel configurare i compiti e l'allocazione della capacità nelle attività che lo compongono.

## **2. Lean Thinking**

### **2.1. Evoluzione storica dell'organizzazione aziendale**

La storia dell'organizzazione aziendale affonda le sue radici in tempi molto remoti. Il 1903 è stato definito come "anno zero", quando l'imprenditore statunitense Henry Ford ebbe l'idea rivoluzionaria di creare "un'automobile per ogni famiglia". In realtà la produzione di massa già esisteva, ma non era mai stata applicata a un prodotto particolarmente complesso che richiedeva il coordinamento di interi stabilimenti produttivi. I concetti che furono introdotti da Ford sono quelli di automazione, divisione del lavoro e specializzazione; la loro sistematica applicazione permise di ottenere risultati prima impensabili in termini di ripetitività. Ford per primo ebbe l'idea di realizzare una linea di assemblaggio in movimento, che fu il modello su cui Toyota basò il proprio sistema di produzione negli anni '40. "Una linea in continuo movimento è un flusso continuo di materiale"; ne consegue che qualsiasi cosa che blocca o rallenta il flusso del materiale è uno spreco. La Ford Motor Company però si allontanò da queste idee innovative, in quanto aveva l'obiettivo di ottenere quanti più esemplari possibili di un certo modello di autovetture. Le fluttuazioni della domanda del mercato venivano assorbite da una produzione che forzava i prodotti finiti nella rete di venditori (logica push): questa prende il nome di produzione di massa.

Intanto Toyota stava sviluppando il suo sistema di produzione snella, che permetteva di superare la necessità di flessibilità della produzione. Questo perché inizialmente il mercato Toyota era limitato al solo Giappone, il quale richiedeva piccole quantità di prodotti con grande variabilità.

In seguito, Taiichi Ohno" (1912 - 1990) fu colui che ebbe l'incarico di recuperare l'enorme divario di produttività che divideva la Toyota dalle compagnie Americane. Ingegnere capo, ricevette il suo primo incarico nel 1945, quando la Toyota Motor Company era una delle tante entità marginali nel contesto dell'auto. Ohno riuscì a sviluppare tra il 1945 e il 1970 il nuovo sistema di produzione diventato famoso con

il nome di Toyota Production System (TPS). Di seguito vengono descritti alcuni elementi chiave.

La linea automatica Toyota si fermava ogni volta che c'era un problema qualitativo. La linea di assemblaggio in movimento di Ford fu il modello per il materiale in continuo movimento. Ispirato da libri quali "Today and Tomorrow" dove tutti i concetti base della produzione Lean venivano spiegati, Ohno fece suo anche il sistema supermarket: stoccare una piccola quantità di tutti i prodotti che il proprio cliente può desiderare e rifornire man mano solo gli oggetti che vengono usati. Questo è quello che si definisce un sistema pull di produzione. La Toyota, al contrario di Ford, riconobbe l'importanza dei lavoratori che non dovevano essere solo forza lavoro, ma essere partecipi del processo e delle loro motivazioni anche attraverso incentivi quali posti di lavoro fissi e diritti superiori a quelli riconosciuti in Europa. Un'altra scoperta chiave della Toyota fu la possibilità di rendere la linea di assemblaggio flessibile al cambio di prodotti, minimizzando i tempi di set-up e changeover.

Il TPS è ancora oggi un concetto in continua evoluzione. La crisi del petrolio che colpì l'intera economia mondiale nel 1973 portò l'economia giapponese a collassare in un periodo di crescita zero: in questo periodo, la Toyota, nonostante una riduzione dei profitti, continuò a crescere e guadagnare. Questo catturò l'interesse delle altre compagnie giapponesi sul TPS.

L'industria americana dell'auto si svegliò nei primi anni Novanta, quando fu pubblicato il libro "The machine that changed the world" nato da un'indagine promossa dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) sull'industria automobilistica mondiale". Questo libro, ponendo a confronto il modello di funzionamento delle imprese occidentali con quelle giapponesi, mise in luce come i principi e i criteri della produzione di massa di stampo fordista erano ormai superati nonostante i continui affinamenti. I nuovi modelli erano in grado di corrispondere con più efficacia alle richieste di maggior qualità provenienti dal mercato e di tempi e costi più ridotti nei processi d'impresa. Questo nuovo modo di affrontare i problemi della competitività va sotto il nome di Lean Production, ovvero produzione snella, in quanto Toyota stava facendo di più con meno di tutto. Meno spazio, meno persone, meno capitali e meno magazzini. Gli sprechi non possono più essere tollerati nella



competizione dell'economia globale odierna. L'obiettivo è quello di creare un sistema azienda dove sia il cliente a pilotare la produzione (sistema pull) in base alle sue esigenze di qualità, prezzo e servizio e alle sue aspettative. Questo permette la riduzione della sovrapproduzione e delle scorte, accorciando i tempi di produzione e di immissione nel mercato (time-to market). Il tutto è amalgamato dall'eliminazione graduale degli sprechi e dall'ottimizzazione delle risorse, sia materiali che umane. Da quei primissimi anni Novanta, l'industria occidentale ha fatto tesoro della lezione impegnandosi in una trasformazione molto profonda del suo modo di operare e recuperando parte del terreno perduto.

Oggi si tratta di un tema alla portata di tutti i Paesi (in Italia, per esempio, il caso Ducati ha fatto storia) e questa cultura è diventata il punto di riferimento per tutte quelle aziende che si propongono di recuperare efficienza e redditività, rendendo i propri processi di funzionamento snelli, veloci, efficaci, reattivi, flessibili. Tuttavia c'è ancora molto da fare.

## **2.2. I principi del Lean Thinking**

Il Lean Thinking o Lean Processing si sviluppò in Giappone all'interno della Toyota, grazie all'azione di Ohno (Agnetis, Bacci, & E, 2014)

Rivedere le attività, i processi, i prodotti e i servizi con gli occhi del cliente significa cambiare completamente il punto di vista su come le cose vengono fatte. Sia che si producano automobili, sedie o si erogino servizi sanitari, di consulenza o di formazione, occorre avere la certezza che quello che si sta sviluppando, producendo ed erogando sia perfettamente in linea con quanto il cliente si aspetta di ricevere (Asplin & M, 2003)

A tale scopo, utilizza tecniche di standardizzazione di miglioramento continuo della qualità come il value stream mapping, il 5S (sorting, straightening, systematic cleaning, standardizing and sustaining) il poke-yoke o il mistake proofing. (Nicolay, Purkayastha, Greenbalgh, & Benn, 2012)

I principi applicativi dell'approccio Lean sono i seguenti:

1. Definire il valore (value);

2. Identificare il flusso di valore (value stream);
3. Fare scorrere il flusso (flow);
4. Fare in modo che il flusso sia tirato (pull);
5. Ricercare la perfezione (perfection).

Essi rappresentano gli elementi base per effettuare una efficace lotta allo spreco.

### **2.2.1. *VALUE-l'identificazione del valore***

Tutti i ragionamenti aziendali devono innanzitutto distinguere ciò che costituisce valore per un cliente dal muda: il punto di partenza della caccia allo spreco infatti non può che essere l'identificazione di ciò che vale. Il consumo di risorse è giustificato solo per produrre valore, altrimenti è spreco. Il valore deve essere definito dal cliente e assume significato solo se espresso in termini di un prodotto/servizio in grado di soddisfare le sue esigenze in un dato momento. Il problema della maggior parte delle aziende è che solamente una piccola frazione del tempo e dello sforzo impiegato in un'organizzazione aggiunge valore per il cliente finale.

Da questo punto di vista si identificano due tipi di muda:

1) l'impiego di risorse per una operazione che in sé non crea valore ma risulta necessaria per attuarne altre produttrici di valore:

- Generalmente possono essere individuate delle azioni di miglioramento organizzativo, ma, non è possibile prevedere una eliminazione completa;

2) un dispendio di risorse del tutto inutile.

- è necessario attuare un piano per la completa rimozione.

Per definire con esattezza cosa è il valore è necessario che l'azienda veda i propri processi con gli occhi di chi li vive e si ponga come obiettivo un ritmo basato sui bisogni del paziente senza appesantirsi su attività che non creano valore e comportano sprechi.

La creazione di valore è l'obiettivo fondamentale di ogni processo aziendale. In un'azienda sanitaria, la quantificazione di questo valore dipende dalla discrepanza che c'è tra il trattamento che il paziente riceve e il trattamento che lo stesso paziente

si aspettava di ricevere; più è ampio questo gap, più il paziente è insoddisfatto del servizio ricevuto. L'obiettivo di ogni azienda sarà quindi quello di generare un servizio che possa essere all'altezza delle richieste dei propri clienti.

### **2.2.2. *VALUE STREAM - l'identificazione del flusso***

Il flusso di valore per un dato prodotto consiste nell'intera gamma di attività necessarie per trasformare le materie prime in prodotto finito. Il flusso si può immaginare come una serie di attività che vengono svolte in successione senza che, idealmente, ci possano essere delle interruzioni. L'obiettivo del Sistema Toyota è quello di rendere questo flusso più continuo possibile, cioè, in ambito sanitario, far sì che il paziente compia il suo percorso senza che si creino ritardi o attese. L'idea alla base del continuous flow è quella di mettere in relazione una serie di attività, che nella pratica non sono collegate, in modo da poter seguire il processo dall'inizio alla fine come un'unica entità all'interno della quale le azioni sono sincronizzate al ritmo del takt time.

L'identificazione del flusso del valore viene effettuata per ogni prodotto o famiglia di prodotti. Con il termine famiglia si intende un insieme di prodotti che passano per le stesse fasi di processo, o che hanno almeno il 70%-80% delle fasi in comune. Le famiglie si identificano mettendo in matrice prodotti e fasi mappando le fasi in comune. Particolarmente indicato per l'area produttiva è il metodo introdotto da Rother e Shook denominato "Mappatura del flusso di materiali e informazioni" (Burroni, Bianciardi, Guercini, & Bracci). I suoi scopi sono:

- visualizzare il flusso dei materiali e delle informazioni,
- rendere evidenti gli sprechi
- identificare la priorità di intervento per il miglioramento del flusso.

È composto da quattro fasi operative:

- Individuazione e scelta delle famiglie di prodotto su cui condurre l'indagine;
- Mappatura del flusso attuale di produzione;
- Mappatura del flusso futuro con l'indicazione dei miglioramenti;
- Definizione del piano per implementare il nuovo flusso.

Una volta definite le famiglie, ecco alcuni criteri per selezionare da quale partire:

- Spesa e rischio;
- Volumi/quantità;
- Impatto su lead time e magazzini;
- Impatto sul cliente;
- Visibilità agli stakeholders.

Lo strumento Lean per identificare e tracciare il flusso di valore è il Value Stream Mapping (VSM). Per VSM si intende la mappatura grafica di tutto quell'insieme di processi ed attività che concorrono alla realizzazione di un prodotto, partendo direttamente dal fornitore, passando per tutta la catena di montaggio fino alla consegna del prodotto finito. Il presupposto sul quale basare l'analisi della catena del valore non è il miglioramento del singolo processo, ma l'ottimizzazione globale e continua. Utilizza regole che hanno la finalità di essere comprese da tutto il personale, anche se tuttavia non esiste una standardizzazione fissa dei simboli.

### **2.2.3. *FLOW -far scorrere il flusso***

Una volta identificate le varie fasi che compongono il processo di creazione del valore per un dato prodotto o famiglia di prodotti, eliminando tutte le attività che rappresentano spreco, è necessario far sì che le restanti fasi si ricompongano in un flusso in grado di procedere senza più ostacoli o barriere. Il flusso continuo in produzione si raggiunge soprattutto grazie a interventi radicali che permettono di trasformare in breve tempo le attività produttive ed il lay-out organizzativo. In sanità si ottiene sincronizzando le attività a monte e a valle facendo sì che il servizio sia erogato esattamente al momento in cui lo si richiede. Tale modello è stato combattuto da Ohno perché i compiti possono quasi sempre essere eseguiti in modo più accurato ed efficiente se il prodotto viene lavorato ininterrottamente". In altre parole, le cose funzionano meglio se la produzione si focalizza sul prodotto e sulle sue necessità piuttosto che sull'azienda o sulle attrezzature.

#### **2.2.4. *PULL- la logica del flusso tirato***

Quando l'azienda ha definito il valore per il cliente, ha identificato il flusso di valore eliminando gli sprechi e lo ha fatto scorrere senza interruzioni, occorre permettere ai clienti (interni e esterni) di tirare il processo, cioè il flusso di valore. Questo principio può essere ritenuto sia di sussidio che di completamento al precedente. Qualora non sia possibile per vincoli organizzativi o logistici far scorrere il flusso, l'alternativa è quella di lasciare che sia il cliente a coordinare le attività (Furlan, Cabigiosu, & Camuffo, 2014). La riduzione dei lead time e l'aumentata flessibilità introdotte dall'eliminazione degli sprechi permette l'introduzione di logiche di tipo pull in sostituzione di quelle basate su pianificazione di tipo push. Lo scopo è quello di produrre solo a seguito della richiesta da parte del cliente. Il sistema pull, comunemente detto a trazione, è un metodo in cui le attività a valle segnalano i loro bisogni alle attività a monte. Lavorando così, è il cliente finale (il paziente nel nostro caso) che "tira" il processo; ciò permette di individuare ed eliminare una grande quantità di sprechi. Questo richiede un'attenta e continua analisi dei flussi interni ed esterni all'azienda. Per ottenere un flusso tirato, è necessario seguire delle linee guida e degli accorgimenti tipici della filosofia Lean.

i. Produrre al takt time, contro la sovrapproduzione.

- Takt time, o ritmo della domanda di mercato, dice ogni quanto tempo deve uscire un prodotto finito dal flusso. In formula: Il takt time è definito infatti come il tempo nel quale deve essere eseguito il servizio per il cliente, affinché le prestazioni vengano erogate al ritmo della domanda. Quando si calcola il takt time si misura ogni quanto tempo si devono erogare prestazioni per soddisfare la richiesta e non il numero di servizi che la struttura è in grado di effettuare. Calcolare il takt time non significa dunque controllare quante prestazioni si riesce ad erogare, ma significa capire come sincronizzare le attività affinché i servizi possano lavorare per soddisfare la domanda in ingresso. Il takt time non è il tempo in cui un paziente viene visitato dal professionista; ogni paziente è unico e caratterizzato dalla propria diagnosi e dalla propria risposta alla terapia. Calcolare il takt time è capire con che ritmo ogni paziente deve essere trattato supponendo che la struttura sia in grado di

trattare tutti i pazienti nel tempo a disposizione; è un concetto che lega la domanda con l'offerta e temporizza il ritmo del servizio.

ii. Sviluppare, per quanto possibile, un flusso continuo e bilanciato:

- prevedere un ritmo di lavoro vicino al takt time.

iii. Livellare la produzione in corrispondenza del processo pacemaker:

- Pacemaker Process è ogni processo lungo il flusso di valore che dà il passo all'intero flusso. Da non confondere con il collo di bottiglia, che limita il processo a causa della sua mancanza di capacità, il processo pacemaker generalmente è verso il fondo del flusso di valore.

Tutte queste attività devono essere svolte in un contesto di:

- Qualità: zero difetti, prodotti buoni al primo colpo;
- Coinvolgimento delle persone: addestramento e formazione continua, coinvolgimento nelle attività di miglioramento, gestione a vista, responsabilità diffuse e polifunzionalità;
- Layout: posto di lavoro ben organizzato, sicurezza, pulizia, luminosità, ordine e gestione dello spazio;
- Disponibilità operativa: ridurre le perdite e gli sprechi attraverso attività di miglioramento specifico, manutenzione autonoma e manutenzione programmata. Principio base della logica Lean è quello del produrre ciò che serve, ovvero ciò che è in linea con la domanda. L'approccio Just in time ha permesso di passare da un approccio di tipo push, che prevede di produrre pezzi finiti da stoccare in magazzino in attesa che vengano venduti, ad un approccio di tipo pull, che invece suppone di produrre solo ciò che si prevede che verrà venduto in tempi brevi. In un ambiente di tipo push il paziente viene inviato alla fase successiva, indipendentemente dal fatto che le "stazioni di processo" siano libere e disponibili per accoglierlo; questo crea inevitabilmente code e attese. Al contrario, in una logica di tipo pull, il processo a valle "tira" dal processo a monte solo ciò che è in grado di gestire; in questo modo si erogano esclusivamente quei servizi che sono in linea con la domanda e lo si fa evitando le code, che rappresentano una forma di spreco di risorse.

In conclusione, per diminuire il livello di inefficienza, la caccia agli sprechi non deve essere limitata al sistema azienda: le logiche Lean devono essere estese ai fornitori per realizzare un intelligente rapporto di partnership lungo tutta la catena di fornitura (Lean Supply Chain).

#### **2.2.5. *PERFECTION - la ricerca della perfezione***

Nel momento in cui l'azienda comincerà a definire accuratamente il valore, a identificare l'intero flusso di valore, a far sì che i diversi passaggi della creazione di valore fluiscano con continuità ed a permettere ai clienti di tirare il valore dell'impresa, comincerà ad accadere qualcosa di strano: si creano delle sinergie che mettono in moto un processo continuo di riduzione dei tempi, degli sforzi, degli spazi, dei costi e degli errori che permettono di far avvicinare il più possibile il prodotto ai desideri del cliente. Facendo scorrere velocemente il valore emergono sempre più sprechi nascosti nel flusso di valore, e quanto più il flusso è tirato dal cliente tanto più vengono messi in evidenza gli ostacoli da rimuovere. Ovviamente il traguardo della perfezione non va inteso come se fosse possibile individuare da subito, una volta per tutte, il prodotto perfetto. Si può semmai intendere la perfezione come un asintoto che ha lo scopo di mantenere attivo un processo di miglioramento continuo. Tale miglioramento può manifestarsi a volte attraverso grandi innovazioni e consistenti balzi tecnologici e organizzativi, ma molto più frequentemente è il frutto di tanti piccoli ma sistematici affinamenti (Kaizen).

#### **2.3. Peculiarità Lean**

La *Lean Thinking* è la filosofia di organizzare il lavoro per tutte quelle imprese che vogliono essere competitive ed avere veloci tempi di risposta al cliente. In pratica consiste in un sistema di eliminazione degli sprechi ("muda" in giapponese) col fine ultimo di rispondere alle aspettative del cliente identificando ciò che quest'ultimo richiede come valore aggiunto dall'azienda. Nelle aziende sanitarie questa filosofia si traduce nel fornire il miglior servizio possibile per il paziente, identificando nei percorsi assistenziali i punti critici che causano ritardi, sprechi ed errori, ridi segnando l'intero processo in modo da rimuoverli e migliorare la qualità delle cure.

- Attività a valore aggiunto (VA):

nel caso di un'impresa di prodotti, corrisponde al momento di trasformazione della materia. È effettivamente riconosciuto dal cliente come valore per cui è disposto a pagare. Nel caso di imprese di servizi, come quelle ospedaliere, si può pensare alle attività a valore come le uniche azioni che aggiungono valore all'intero processo al fine di incrementarne l'efficienza. È stato infatti dimostrato come in molte organizzazioni, per ogni attività che crea valore per il cliente, ce ne sono altre nove che al contrario non lo fanno (Mitchell, 2010). Il valore di un'attività è dato dalla sua capacità di soddisfare il bisogno per il quale il paziente si reca in azienda, in relazione alle sue caratteristiche di qualità, efficienza e costo.

- Attività con nessun valore aggiunto (NVA):  
costituite da rilavorazioni, tempi necessari per la risoluzione dei problemi o tempi di attesa. Non creano nessun tipo di valore riconoscibile dal cliente per cui quest'ultimo sia disposto a spendere. Generano soltanto uno spreco di risorse e per questo tali attività devono essere ridotte progressivamente fino all'eliminazione, ove possibile.
- Attività con nessun valore aggiunto ma necessarie (NVA ma necessarie):  
sono quelle attività che per vincoli tecnici, costruttivi o di sicurezza non possono essere eliminate, ma che effettivamente non vengono percepite dal cliente come valore aggiunto. Non possono essere eliminate ma devono essere ridotte al minimo. In ambito sanitario si può pensare a tutte quelle attività che per il paziente creano un'attesa, come ad esempio il referto di un esame di laboratorio, ma che contengono dei tempi tecnici necessari all'elaborazione del campione biologico che non possono essere ridotti.

Il fine ultimo della filosofia Lean è proprio quello di eliminare le attività NVA per concentrare tutte le risorse aziendali nelle attività VA. Il valore di un prodotto o di un servizio è la sua capacità di soddisfare le esigenze del cliente. La focalizzazione su quelle attività che creano un flusso di valore implica l'identificazione di una successione di fasi nelle quali si crea valore. Nelle aziende sanitarie tutte le attività si creano secondo un flusso che spesso è poco chiaro alle persone che hanno ruoli di responsabilità; questo genera difficoltà anche nell'identificazione degli sprechi. È



quindi indispensabile improntare una gestione orientata al "vedere" e analizzare sul campo le attività svolte.

## **2.4. Gli approcci all'implementazione del Lean in sanità**

In letteratura gli approcci all'implementazione del Lean in sanità sono stati classificati da (Radnor, Walley, Stephens, & Bucci, 2006) in due macro categorie: i) eventi a rapido miglioramento (Rapid Improvement Events o Kaizen Events), ossia i casi in cui il Lean si limita ad essere usato come un mero strumento operativo ridotto ad alcune specifiche aree aziendali ("approccio isole di miglioramento"); ii) approcci strategici di lungo termine, che fanno riferimento ai casi in cui Lean assume una rilevanza dominante nel pensiero aziendale, caratterizzandosi come logica guida nelle decisioni e azioni che determinano la creazione del valore nell'operatività ad ogni livello dell'azienda. Di seguito vengono approfonditi i due approcci. Gli Eventi a Rapido Miglioramento (ERM)/isole di miglioramento sono eventi di breve durata (tipicamente una settimana), finalizzati alla riduzione degli sprechi e al miglioramento della qualità in alcune specifiche aree aziendali. Gli ERM sono preceduti da una breve fase di programmazione, durante i quali, gruppi di rappresentanti delle varie competenze coinvolte in un processo si uniscono per fotografare il processo e creare una mappa dello stato ideale, cioè di come il processo potrebbe essere organizzato per un "perfetto" funzionamento. Nel caso in cui i cambiamenti individuati non possano essere implementati immediatamente, il team leader si prende carico della loro attuazione nel medio-lungo termine (Jones & Mitchell, Lean Thinking for the NHS: a report commissioned by the NHS Confederation, 2006). Tale approccio è applicato sia a processi primari che a processi di supporto e tecnico-amministrativi. Tra i primi rientrano per esempio casi in cui, attraverso ERM è stato possibile migliorare i flussi dei pazienti in dipartimenti di emergenza ottenendo la riduzione del tempo totale di percorrenza (Dickinson, Anguelov, & Vetterick, 2010) dei tempi d'attesa (Ng, Vail, Thomas, & Leppa,

2010)e della percentuale di pazienti che abbandonano il PS senza essere visitati (Eller, 2009); (Ng, Vail, Thomas, & Leppa, 2010).

Numerosi sono gli esempi di ERM applicati a processi di supporto e tecnico amministrativi. Per citare solo un caso, Manos et al. (2006) (Manos, A, Sattler, & Alukal) riportano come l'uso di un solo strumento Lean, ossia il 5S applicato alla gestione di un magazzino condiviso da più laboratori clinici, abbia portato ad una riduzione del 40% dello spazio utilizzato, ad un aumento del 17% di spazio di magazzino e, infine, al miglioramento del clima organizzativo. Nonostante interventi Lean centrati sul miglioramento di singoli processi o singole unità produttive attraverso ERM portino a miglioramenti concreti e in tempi rapidi, è pur vero che tale approccio si è dimostrato non sufficiente a garantire la sostenibilità nel tempo dei risultati raggiunti (Radnor Z. W. P., 2006) Lo svantaggio di questo approccio è, infatti, legato al fatto che spesso questi eventi sono svolti in maniera isolata, con obiettivi di breve termine e senza essere chiaramente collegati alla strategia organizzativa. L'approccio strategico di lungo periodo si riferisce, invece, all'utilizzo dell'approccio Lean come strategia organizzativa, caratterizzandosi come logica guida nelle decisioni e azioni che determinano le scelte di lungo termine.

## **2.5. Lean in Sanità**

La sfida della sostenibilità del SSN, al centro del dibattito politico e tecnico degli ultimi anni, induce le aziende sanitarie alla ricerca di soluzioni organizzative e gestionali per la riprogettazione di processi produttivi e di supporto (tecnico-amministrativi) con l'obiettivo di migliorare sia i livelli di efficienza e produttività, che quelli di appropriatezza e qualità delle prestazioni. In quest' ottica, vengono frequentemente mutate logiche e strumenti manageriali da altri settori produttivi con l'auspicio che possano risultare altrettanto efficaci per la gestione di aziende sanitarie. In particolare, si registra negli ultimi anni un interesse crescente per il Lean management, la cui diffusione nel settore sanitario sta registrando tassi significativi con le esperienze più evolute negli Stati Uniti e in Gran Bretagna (L., 2009) (Mazzocato P., 2010) (Radnor Z. W. P., 2006) . In letteratura non esiste attualmente

una univoca definizione di "Lean" management. L'appellativo Lean (snello) è stato utilizzato per la prima volta nel 1990 nel libro "The Machine that Changed the World" per distinguere il sistema di produzione sviluppato dalla Toyota Motor Corporation, conosciuto anche come Toyota Production System (TPS), dai sistemi di produzione utilizzati da altre imprese di automotive (al, 1990). Da allora, numerosi studiosi hanno cercato di individuare le caratteristiche distintive del sistema di produzione Lean della Toyota, fornendo molteplici definizioni di Lean management (Pettersen). Queste ultime concordano nell'affermare che Lean è una "filosofia" di lungo termine che prevede una gestione operativa tesa al miglioramento continuo dei processi produttivi e finalizzata alla massimizzazione del valore aggiunto per il cliente. Nel Lean il miglioramento dei processi di produzione avviene essenzialmente attraverso la riduzione degli sprechi (definiti con la parola giapponese muda), favorendo la riduzione dei costi, dei tempi di produzione e di consegna ed una migliore qualità (Holweg, 2007) (Liker, 2004) (Z, Howeg, & Warning, 2011). Inoltre, l'approccio Lean si caratterizza anche per una forte attenzione alla riduzione della variabilità dei processi (indicata con la parola giapponese mura) e alla riduzione dello stress e della frustrazione per il personale coinvolto nel processo (indicata con la parola giapponese muri).

In sanità, il Lean è visto come uno strumento in grado di migliorare tanto i processi clinici quanto i processi di supporto e tecnico amministrativi, con l'obiettivo di massimizzare il valore per il paziente. (Jones & Mitchell, lean Thinking for the NHS: A report commissione by the NHS confederation, s.d.)] Come negli altri settori produttivi, anche in sanità il Lean è potenzialmente in grado di indurre una riduzione degli sprechi/muda (ad esempio i tempi di attesa per i pazienti, esami diagnostici inutili e ridondanti, ecc.), una diminuzione della variabilità/mura (ad esempio i tassi di utilizzo di piattaforme produttive nevralgiche come, ad esempio, le sale operatorie), una riduzione dello stress del personale (ad esempio, quello di medici ed infermieri con il conseguente calo della probabilità di commettere errori). Molti studi concordano nell'attribuire all'implementazione di progetti Lean in sanità importanti risultati, alcuni direttamente quantificabili (come la riduzione del tempo impiegato all'esecuzione di determinati processi a parità di volumi di attività, riduzione dei costi, incremento della produttività, riduzione del tasso di mortalità, ecc.), altri di

natura più qualitativa (riduzione della probabilità di commettere errori, miglioramento del clima organizzativo tra il personale aziendale, incremento della soddisfazione del paziente ecc.) (Radnor, Implementating Lean in helth care: making th link between the approach, readliness and sustainability, 2011) (Radnor Z. H. M., 2010) (Spears, 2010).

Infine, si evidenzia come la tensione del Lean management alla ricerca di soluzioni che consentano di coniugare un'efficiente gestione delle singole aree produttive con una efficace ed efficiente gestione dei percorsi di cura dei pazienti, sia comune anche ad altri approcci finalizzati al miglioramento dei processi sanitari (si pensi alla riorganizzazione degli ospedali per intensità di cura, al Business Process Reengineering, al Total Quality Management). Il Lean, tuttavia, è considerato attualmente l'approccio più innovativo e prevede l'impiego di tecniche e strumenti che lo caratterizzano rispetto ad altri approcci (Lean tools). Tali tools possono essere classificati in strumenti e attività di (Z, Howeg, & Warning, 2011):

- analisi diagnostica (che includono tipicamente la mappatura dei processi attraverso strumenti come la value stream map e lo spaghetti diagram, e altri strumenti per determinare le cause di inefficienze, come ad esempio le tecniche 5 Why's e FMECA);
- riorganizzazione (in particolare eventi Kaizen o RIE e la metodologia A3 servono ad organizzare attività di miglioramento e a facilitare la riorganizzazione dei processi attraverso tecniche 5S e modifiche al layout con l'introduzione del celi design);
- monitoraggio e standardizzazione (soluzioni per il controllo visivo dei processi per monitorare e rendere tangibile l'informazione sul funzionamento dei processi e sui risultati, come per esempio le tecniche Kanban e Poka-Yoke).

La prima applicazione dei principi Lean in Sanità risale alla fine degli anni Ottanta, quando alcuni ospedali statunitensi come la Scuola di Medicina dell'Università del Michigan iniziarono delle sperimentazioni nel loro settore di quei principi che fino ad allora erano propri solo del mondo manifatturiero. Fu Steven Spear il primo a sistematizzare, diffondere e rendere noti i vantaggi che tale tecnica avrebbe potuto portare all'intero sistema sanitario americano; in alcune delle sue pubblicazioni,

mostrò come si sarebbero potuti ridurre il numero dei decessi e di infezioni generate da cattiva gestione ospedaliera e rilevati all'Institute of Medicine al Center for Disease Control and Prevention. Successivamente a tali pubblicazioni una serie di applicazioni del Lean Thinking fu messa in atto anche in altre realtà ospedaliere statunitensi come Boston, Pittsburg, Appleton, Wisconsin, Salt Lake City e Seattle. La spinta ad intraprendere un percorso di cambiamento Lean in queste organizzazioni è nata principalmente dalla necessità di far fronte a deficit finanziari, problemi di liste d'attesa ed un generale malessere organizzativo. Allo Shadyside, University of Pittsburgh Medical Center, fu applicato il TPS procedendo alla mappatura e riprogettazione dei processi e degli spazi di lavoro al fine di individuare e seguire il flusso di valore, eliminando gli sprechi. Nell'ottica del miglioramento continuo venne introdotta la metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act) per la soddisfazione dei pazienti e degli operatori. "Metà sforzo, maggior attenzione al paziente e minor costo" è stato il motto introdotto dal personale della struttura che, attraverso l'analisi dei processi, ha sostenuto i principi guida del paziente come punto di partenza e di conseguenza. Tutto questo per fornire un servizio sicuro da ogni punto di vista: sanitario, emotivo, professionale.

Nel Wisconsin, il complesso sanitario Theda Care, nel 2004 iniziò ad introdurre il TPS per la ridefinizione dei processi operativi, applicandolo alla tematica di relazione con i pazienti e all'organizzazione interna. Dopo aver individuato le relative criticità per ciascuna area di intervento, sono state realizzate le rispettive Mappe del Flusso del Valore e, sulla base degli esiti della mappatura, l'eliminazione degli sprechi e il miglioramento rapido dei processi attraverso dei cicli di settimane Kaizen, seguiti da riunioni di follow-up. L'approccio 5S è stato applicato allo scopo di ottenere l'omogeneità degli strumenti di lavoro e una migliore gestione degli approvvigionamenti farmaceutici e dei magazzini. Dopo un anno dall'introduzione di questo approccio, l'azienda ha potuto constatare che per ottenere risultati è essenziale il lavoro in Team ed una forte leadership riconosciuta. Inoltre, è indispensabile la standardizzazione delle procedure e dei luoghi di lavoro, prestando attenzione ai processi prima ancora che alle singole attività.

L'esempio più interessante di applicazione delle tecniche Lean in ambito sanitario è il Virginia Mason Production System (VMPS). Infatti il Virginia Mason Hospital, che ha iniziato ad introdurre il TPS nel 2001, dopo due anni ha dichiarato che è doveroso perseguire il miglioramento continuo e che questo lo si può ottenere solo con il lavoro di squadra da parte degli attori coinvolti. Il paziente è al centro dell'organizzazione nella quale è possibile erogare servizi clinici privi di difetti. L'efficienza rappresenta un parametro fondamentale come lo è la trasparenza; il concetto di flusso diventa una prospettiva indispensabile per affrontare qualsiasi analisi e miglioramento.

Le prime apparizioni di questa tecnica in Europa si hanno in Inghilterra, dalla fine degli anni '90, grazie anche all'opera di Dan Jones e della Lean Enterprise Academy. Ospedali come il Birmingham Heartlands Hospital, il Boston Hospitals NHS Trust, il Wirral Hospital NSH Trust e il Caderdale and Huddersfield NSH Foundation Trust, applicando tali principi, hanno apportato significativi miglioramenti delle loro performance.

In Italia le prime Aziende che si sono mosse con l'inserimento dei principi Lean sono state l'Ospedale Maggiore di Milano, l'Istituto Clinico Humanitas di Rozzano (Milano), l'ente ospedaliero "Ospedali di Galliera" a Genova e l'Azienda Sanitaria di Firenze. Dal 2012 è iniziata un'importante esperienza Lean anche all' Azienda Ospedaliera Universitaria Senese. L'Ospedale Maggiore di Milano nel Gennaio 2006 ha iniziato ad implementare tecniche Lean all'interno del Pronto Soccorso. I progetti di miglioramento con tempistiche e risultati attesi sono stati sviluppati a seguito della settimana Kaizen.

L'Istituto Clinico Humanitas di Rozzano (Milano) ha istituito nel 2012 una "unità lean e miglioramento continuo" con l'obiettivo di integrare la gestione dei percorsi diagnostico terapeutici alla più consolidata logica centrata sull' ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse fisiche, tecniche e strutturali. Grazie all'Unità Lean, l'Azienda intende facilitare una trasformazione culturale che gradualmente porti al coinvolgimento di tutti i membri dello staff come protagonisti responsabili del miglioramento continuo e allo sviluppo delle capacità di leadership in tutta

l'organizzazione. La formazione strutturata è la chiave per la diffusione della conoscenza degli strumenti e dei principi Lean a tutti gli operatori.

L'ente Ospedaliero "Ospedali di Galliera" a Genova, ha avviato un progetto pluriennale di sviluppo delle logiche di Lean management per agevolare l'organizzazione ospedaliera secondo i principi del modello per intensità di cure. Grazie agli strumenti Lean è stata affrontata la revisione dei processi aziendali e la creazione delle linee di attività. L'implementazione degli strumenti Lean ha previsto la formazione ed il coinvolgimento diretto di tutto il personale. Gli strumenti e le metodologie diffuse sono stati la Value Stream Map ed il Visual Management. Sono stati inoltre implementati strumenti di razionalizzazione del magazzino farmaceutico e di dispositivi medici.

### **3. La Lean Organization nei servizi**

Lean Organization nei Servizi significa l'applicazione dei principi e delle tecniche della Lean Production in realtà di servizi dove non esiste ancora il controllo di processo come nel settore Industria e dove sono rari gli investimenti in un sistema orientato all'osservazione dei flussi, all'individuazione/ riduzione degli sprechi, reinvestendo in attività di Valore per il Cliente.

Nonostante si possa dire che le imprese di servizi esistano sin dall'inizio della civiltà, tutt'oggi continuiamo a sperimentare un trend che ci conduce verso un mondo sempre più *service oriented*. Siamo nel bel mezzo dell'imponente transizione da un mondo orientato all'agricoltura ed alla produzione di beni verso uno orientato ai servizi. D'altro canto la parte finale del secolo scorso ha segnato il definitivo superamento della fase classica dell'età industriale; non più la corsa alla realizzazione di prodotti ed alla quantità delle merci stoccate, bensì una maggiore attenzione alla qualità della produzione ed alle caratteristiche intangibili, a volte persino emotive, presenti all'interno dei prodotti stessi.

La nascita delle nuove tecnologie di informazione e comunicazione ha poi fatto il resto, tracciando il solco alle nuove definizioni attribuibili alla nostra società moderna, o meglio post-moderna e post-industriale. "Società dell'informazione", "società della conoscenza" e "società dei servizi" sono solo alcune delle possibili definizioni che, nella loro complessiva lettura, riescono a sintetizzare la realtà che ci circonda attualmente; una realtà che è contraddistinta dalla progressiva erosione dei cosiddetti "settore primario" (costituito dall'agricoltura e, quindi, dai prodotti naturali) e "settore secondario" (relativo all'industria e, quindi, ai prodotti industriali). Se, infatti, in principio tali due settori sono stati affiancati dal cosiddetto "settore terziario" (direttamente riferibile all'attività di erogazione dei servizi), oggi questo ultimo ha definitivamente superato i primi due. In tale contesto, seppure fino a questo momento si è ritenuto che il Service Management dovesse avvalersi di strategie di gestione completamente differenti da quelle impiegate nell'ambito industriale, i problemi connessi con l'applicazione al mondo dei servizi della disciplina relativa ai processi di produzione sono, in realtà, soltanto apparenti.



Infatti, l'erogazione di un servizio cerca, al pari della produzione industriale, di implementare processi a valore aggiunto unitamente ad un appropriato impiego delle risorse di consumo, nonostante essa non risulti in un bene materiale che il consumatore possa acquisire: i servizi sono caratterizzati da un output intangibile ed essi non possono essere acquisiti ma solamente utilizzati.

Le tecniche Lean permettono, se applicate correttamente nel settore sanitario, di realizzare un sistema organizzativo basato su una responsabilizzazione diffusa e su una chiarezza del ruolo di ogni singolo operatore nell'ambito dell'attività e di ogni servizio reso, per aumentare il valore dell'offerta e ridurre gli sprechi (attività senza valore). E' un nuovo modo, quindi, di gestire i processi in modo snello, caratterizzato da una riduzione di tempo, denaro, spazio, sforzi e difetti, a vantaggio di una maggiore efficienza e qualità dei servizi offerti.

Gli operatori sanitari, sia medici che delle professioni sanitarie o di supporto possono sbagliare, come tutti del resto. Occorre di conseguenza stabilire procedure che garantiscano la sicurezza, da seguire sempre quando si avvia un processo.

Nella trasformazione di un sistema organizzativo tradizionale in un sistema snello hanno notevole importanza i seguenti elementi: struttura organizzativa, meccanismi operativi, sistema premiante, leadership, persone. L'organizzazione snella pone l'esigenza di tenere sotto controllo nuovi ambiti gestionali, con indicatori non ancora così diffusi nei servizi, come ad esempio gli indicatori temporali.

Inoltre, la trasformazione dal modello tradizionale all'organizzazione snella richiede la presenza di leaders in grado di condurre con autorevolezza il cambiamento. La parte più importante del sistema premiante è quella che non utilizza il denaro per ottenere la disponibilità delle persone a sostenere il modello organizzativo snello: il denaro sviluppa influssi positivi nel breve periodo, ma nel medio-lungo periodo non ottiene altro che riattivare richieste di denaro. Le leve premianti non monetarie esaltate nell'organizzazione snella riguardano l'approccio partecipativo, l'assunzione di ruoli e la soddisfazione personale nella presa in carico di nuovi lavori.

E' fondamentale assegnare posizioni di lavoro operative con contenuti di controllo e direzione particolarmente motivanti, affinché gli operatori si sentano gratificati prima

di tutto come persone. E' impressionante rilevare la quantità di spreco di risorse, tempo, spazio, inefficienza, medici che attendono pazienti e pazienti che attendono medici, parenti che attendono pazienti, attrezzature non pronte o in manutenzione o rotte perché mal mantenute etc. che caratterizzano il mondo della sanità.

E' facile comprendere come negli ospedali i processi siano scarsi e approssimativi perché manca il concetto di valore. Occorre ripensare le aziende sanitarie sulla base di linee di produzione che diano valore e siano seguite da team forti. Un processo Lean è quindi un incontro continuativo di tutte le parti coinvolte per creare un canale all'interno del quale far scorrere l'intero flusso del valore.

L'analisi del flusso del valore, da visionare insieme fra gli attori del processo, porta ad identificare tre tipi di attività in ogni processo analizzato: attività che creano valore, attività che non creano valore ma che sono non visibili, attività che non creano valore e che possono essere eliminate da subito.

Lo spreco maggiore nelle organizzazioni ospedaliere è il processo non definito, quindi non standardizzato. Fornire col processo sbagliato un servizio sufficiente è comunque uno spreco. La definizione del valore rappresenta, quindi, il primo passo verso il pensiero snello. In definitiva, occorre cercare sempre soluzioni che rendano visibile un lavoro più agevole, con minori disservizi e più comfort a clienti primari (pazienti) e secondari (operatori sanitari). Occorre mettere rigorosamente in flusso le attività, semplificare il flusso, standardizzare le attività del gruppo, ridefinire i ruoli, ridefinire le priorità, introdurre indicatori di miglioramento (Lorenzo, 2011).

### **3.1. Le origini della Lean Healthcare**

La data di una prima applicazione della Lean in Healthcare è incerta. Un primo utilizzo è nel lavoro pubblicato da *NHS Modernisation Agency* nel 2001 per coordinare gli sforzi di miglioramento in ambito sanitario. Relativamente al miglioramento del paziente, le prime applicazioni sono state condotte da Bushell e Shelest nel 2002, descrivendo l'implementazione Lean in un ospedale di medie dimensioni in USA. Vi è un ritardo di 10 anni nell'applicazione della Lean in ambito sanitario, rispetto ad altre industrie di servizi e inoltre l'Healthcare è

ancora lontana dal raggiungere un livello di eccellenza rispetto alle applicazioni in ambito produttivo, anche se sono aumentate le pubblicazioni di libri e articoli che tracciano linee guida da seguire, o l'applicazione di strumenti Lean dalla produzione alla sanità.

In particolare si annoverano, come mostrato in figura 2, studi teorici che non riguardano implementazioni ma *discussioni metodologiche*, che forniscono un contributo più produttivo, come fornire nuovi approcci per l'implementazione, l'integrazione degli attori chiave in sanità, discussioni sulle barriere dell'implementazione o sullo sviluppo di concetti Lean, o *speculative*, relative al trasferimento di principi Lean alla sanità e la speculazione sul loro uso potenziale, e casi studio che invece riguardano approcci relativi al flusso di pazienti e alla produzione.

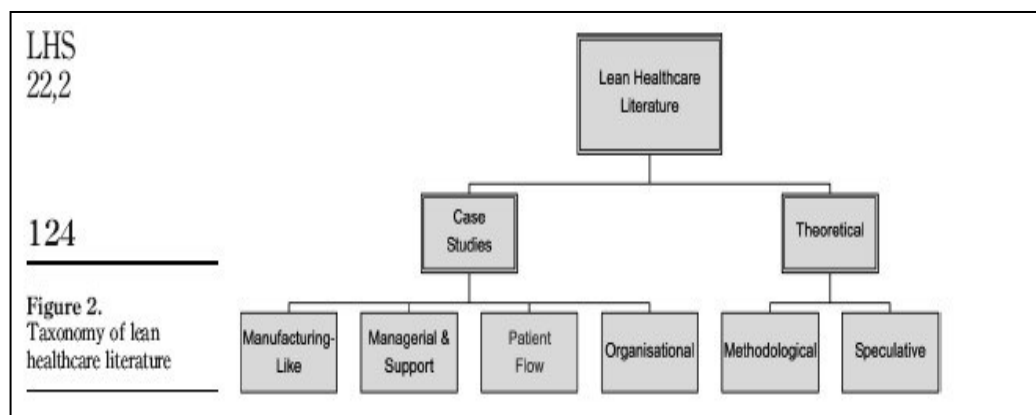


Figura 2: Lean Healthcare Literature

In particolare distinguiamo casi studio:

- ***manufacturing-like***, riferiti a reparti ospedalieri che trattano col flusso fisico di materiali e che operano come reparti produttivi per cui gli sforzi di applicare la Lean in questi reparti non differiscono molto da quelli condotti in ambito produttivo;
- ***managerial and support***, relativi ad aree dell'ospedale che trattano col flusso informativo e sono simili all'applicazione Lean nei servizi con alcune caratteristiche specifiche della sanità;

- ***patient flow***, relativi alle principali implementazioni in sanità, razionalizzando il percorso di cura del paziente, e non consistono di semplici esercizi di riduzione dei costi, lunghezza di attesa o liste di attesa, ma è importante assicurare che la qualità delle cure e la sicurezza dei pazienti non vengano compromesse e che vi sia un ottimo staff;
- ***organizational***, riferiti alla progettazione di un piano strategico e culturale per l'implementazione Lean, giungendo a un approccio strutturato di lungo termine, condotto dai manager, focalizzandosi sul livello strategico più che su quello operativo.

### **3.2. Valore e Flusso in ambito sanitario**

La creazione del valore è la ragione di esistere di qualunque organizzazione, anche in sanità. Per comprendere il concetto di valore in questo ambito, basta pensare al valore di un intervento chirurgico che consente il ripristino delle condizioni di salute. Tutta l'organizzazione del processo chirurgico, dalla preparazione per poter eseguire l'intervento in sicurezza, fino al decorso postoperatorio e al periodo di riabilitazione, è una serie di atti che producono valore per il nostro cliente.

Per flusso, invece, si intende la velocità di percorrenza del processo, o, se vogliamo, il tempo di percorrenza del paziente/cliente dall'entrata in azienda sanitaria all'uscita dal processo di cura. Gli ospedali tuttavia sono organizzati verticalmente o funzionalmente in specialità mediche, e in unità operative come le corsie, gli ambulatori, e i dipartimenti. (Nicosia, 2010) È veramente raro che un ospedale abbia un meccanismo per gestire il flusso del paziente attraverso l'ospedale nel suo insieme ed è questo l'aspetto critico verso la qualità del valore aggiunto. Se si vuole assicurare che il maggior valore possibile sia fornito dal punto di vista del paziente, è necessario gestire attivamente il viaggio del paziente e migliorarlo dall'inizio al suo completamento.

### **3.3. Spreco in ambito sanitario**

Le cause di sprechi in sanità hanno molte somiglianze con quelle presenti in altre organizzazioni. Mettere in coda gruppi di attività, l'instabilità e la variabilità

all'interno dei processi, l'esistenza di colli di bottiglia e la mancanza di coordinazione nelle attività di supporto dei processi, tutto concorre a creare spreco e a fare una costante differenza fra il percorso ideale e il percorso reale del paziente all'interno della struttura.

Si riportano di seguito alcuni esempi dei sette sprechi in sanità (Galgano, Il sistema Toyota nella Sanità: più qualità meno Sprechi, 2009):

1. Sovrapposizione;
2. Tempo;
3. Trasporto;
4. Perdite di processo;
5. Scorte;
6. Movimenti;
7. Difetti

La persistenza di file di attesa, soprattutto, può aggiungere molti giorni di degenza ai pazienti già ricoverati in ospedale. Questo crea ancora un ulteriore ciclo di potenziale errore e spreco a quei pazienti che stanno in ospedale più del necessario, a causa di una infezione o più, dipendenti e meno mobilizzabili, che rischiano di entrare così in una spirale di aggravamento. Ed è proprio per evitare tutto ciò che in ambito sanitario si fa sempre più ricorso a tecniche e strumenti Lean.

### **3.4. Le tecniche Lean in Sanità**

Saranno trattate di seguito le tecniche proprie del sistema Toyota applicate al mondo della sanità effettuando dei parallelismi con il mondo della produzione manifatturiera.

**STANDARDIZZAZIONE:** La mancanza di uno standard nel modo di lavorare in sanità è stata stranamente tollerata fino alla scorsa decade, con la motivazione che nel trattamento delle cose umane, al contrario di quanto accade nella produzione di beni, nulla è standardizzabile. Questo concetto è sbagliato. È vero piuttosto il contrario: la mancanza di uno standard si traduce in una continua variazione del modo

di lavorare, quindi in modalità non misurabili e pertanto non migliorabili oggettivamente. La mancanza dello standard rende assente il termine di paragone e non consente di migliorare. Quindi l'unica variabilità accettabile in sanità è la risposta del malato ai trattamenti.

Per raggiungere standardizzazioni ottimali occorre avere chiari i tre elementi che le compongono:

- il tempo nel quale una funzione (ad esempio il lavaggio ferri, oppure la preparazione del carrello ferri chirurgici, oppure la sanificazione dell'ambiente) può essere svolta;
- la sequenza lavorativa. Cioè l'ordine con cui le operazioni devono essere svolte;
- la quantità minima di beni strumentali perché quella funzione sia svolta regolarmente (numero e tipologia di ferri, numero e tipologia di strumenti per la sanificazione, posizionamento dei ferri per la migliore funzione).

L'obiettivo, dunque, è quello di consentire la costruzione di uno standard di riferimento, per avere termini di paragone sui quali sviluppare l'azione di miglioramento. Lo standard di riferimento può essere o dovrebbe essere la *best practice* che ormai le Società Scientifiche tendono a diffondere in ogni settore della attività ospedaliera.

**RUOLO DEL TEAM:** una forza incredibile del sistema Lean, come detto in precedenza, è dare più spazio possibile agli operatori, partendo dai più bassi livelli. Anche nel mondo sanitario, quindi, la creazione di gruppi di lavoro, a cui non bisogna dare ordini su cosa fare ma porre i problemi da risolvere e farli risolvere al gruppo, può portare alla soluzione di tutti i problemi che si incontrano nell'agire quotidiano.

**JUST IN TIME:** in tutte le fasi di erogazione del servizio il magazzino è visto da un'ancora di salvezza, anche se un magazzino colmo di materiale copre le inefficienze. Il magazzino deve essere snello per non stivare inutili risorse, ma

sufficienti per l'uso previsto. La base del flusso, infatti, sta nella snellezza del magazzino. Se il magazzino è snello è visto da tutti come parte della gestione a vista, è più immediata anche la standardizzazione e l'azienda è pulsante. Pensando al concetto di magazzino come scorta, e al concetto di scorta come posto letto (anche il posto letto è una scorta), è possibile intuire il concetto di flusso: meno letti con passaggi di pazienti più rapidi, in funzione delle esigenze cliniche, fanno un flusso più scorrevole.

**TAKT TIME:** il primo passo per realizzare un takt time in sanità è la temporizzazione degli ambulatori a scaglioni. Per temporizzare gli appuntamenti degli ambulatori è necessario avere un'idea di quanto duri una visita specialistica, o di qualunque altro tipo. Poi si calcola il takt time che consiste nel tempo reale di visita, compresi tutti i preparativi e il tempo non utilizzato nella visita. Non si tratterà di lavorare più in fretta, ma di sincronizzare il lavoro, con un ritmo, tendendo ad eliminare il tempo trascorso in coda. L'utilizzo di questo strumento consente di rendere il più possibile ritmico ed omogeneo un atto medico ripetitivo. Anche se ogni visita è unica, il ritmo col quale la si fa può essere omogeneo. La ritmica non riguarda solo atti brevi e veloci, ma anche processi più lunghi. Il trasporto di un paziente dalla degenza alla sala operatoria, se il percorso è lo stesso dovrà, dunque, avere un tempo e un ritmo.

**ONE PIECE FLOW:** al cuore dell'approccio lean c'è il concetto di identificare ciò che aggiunge valore e ciò che crea spreco. Passare dal processo a code per arrivare al flusso continuo e ottenere stabilità nell'ambiente di lavoro sono momenti importanti per identificare precocemente gli sprechi ed eliminarli. Il one piece flow è un obiettivo che dovrebbe essere realizzato in molte realtà ospedaliere: in ambulatorio, in radiologia, etc., in quanto riduce i tempi di attesa, riduce i tempi di ciclo, consente di dare al cliente tempi più certi, migliora i tempi di contatto.

**KANBAN:** Nelle industrie manifatturiere, si muove sempre con le “merci” utilizzate, ed è un ordine di lavoro per ogni processo produttivo. Con i diversi colori diventa un ordine di produzione e una istruzione per il trasferimento del paziente. Il sistema kanban aiuta a gestire a vista e dà il tempo di movimentazione. La più diffusa e semplice da realizzare perché si intuisce la logica del sistema è la gestione delle scorte basata sul consumo reale. Può valere per i farmaci così come per i presidi consumabili. Ma il concetto di trasferimento di produzione (con cartellino) può valere anche per le barelle che entrano ed escono dal blocco operatorio. Esempio: in entrata nel Blocco Operatorio il paziente in barella ha un cartellino blu, segno che sta entrando nel Blocco Operatorio per essere portato in una Sala Operatoria (S.O.) per un intervento ordinario, sopra al cartellino c'è scritto in quale sala operatoria per quale specialità e per quale intervento. In uscita dalla S.O. il cartellino è giallo, con intervento eseguito, verso la Recovery Room. In uscita dalla R.R il cartellino è verde e reca il tempo trascorso, con questo va in reparto.

**LE 5 S:** come già detto è una tecnica che permette di mettere in evidenza come si lavori meglio e con più efficienza in ambiente pulito e in ordine, rispetto allo sporco e disordine.

L'ambiente di lavoro deve essere bianco, anziché scuro, come in molte catene di montaggio; questo perché i pezzi sono facilmente individuabili, le aree sono delimitate con segnaletica in terra. È proprio l'ambiente che ci si aspetta di trovare in Ospedale e in Sala Operatoria. Capita invece che le aree di lavoro siano in estremo disordine, con materiali e attrezzature non immediatamente fruibili, con procedure operative non standardizzate.

**CELL DESIGN:** con la denominazione di cella produttiva si intende un'area comprensiva di addetti, materiali e strumenti che sono in grado di lavorare in flusso continuo. Il Cell Design è dunque l'area dove si lavora ad alto valore aggiunto attraverso la riduzione degli sprechi. L'obiettivo è di rimuovere le attività a non valore aggiunto, attività che non hanno impatto sulla produzione, ma anzi la



rallentano e la ostacolano. Ogni attività dovrà essere svolta con minor sforzo, minor tempo, minor distanza da percorrere.

Aree di attività ospedaliera in cui implementare il Cell Design sono numerose. In particolare, le attività ad alto tasso di proceduralizzazione come una Sala Operatoria o un Blocco di più Sale operatorie, si prestano moltissimo ad essere snellite e migliorate con eliminazione di elementi di non valore. Viene considerato obiettivo primario, quello di armonizzare la cellula produttiva, con la sistemazione ottimale di materiali, strumenti per lo snellimento di percorsi e spazi

#### **4. La teoria dei flussi in ospedale**

John Black ricorda in *The Toyota Way to Healthcare Excellence* (2008) che si possono distinguere 7 flussi critici in ospedale.

##### **4.1. Flusso dei pazienti**

Il passaggio dei pazienti negli ospedali dovrebbe essere facile e veloce. Invece i pazienti e le loro famiglie si trovano a lottare per essere presi in considerazione. Dietro una domanda di trattamento c'è sempre una coda. I clienti vogliono che il loro tempo sia rispettato. Se seguiamo un paziente vediamo quante attese, quanti stop non spiegabili si incontrano nel suo viaggio attraverso l'azienda ospedale. È possibile sviluppare un sistema ospedale che preveda un flusso senza interruzioni inutili:

- Progettando in anticipo il miglior percorso dei pazienti. Portare il servizio a loro, piuttosto che farli rimbalzare da una parte e dall'altra.
- Creare cellule aperte e flessibili, con strumentazioni e staff intercambiabili.
- Aggiustare sul posto il processo che si interrompe, senza rinviare il problema.
- Se il processo si deve fermare per tempi macchina, utilizzarlo per attività produttiva.
- Mettere il processo in modo tale che non si debbano ripetere più

volte le stesse cose.

- Usare la tecnica del one piece flow.

Gli esempi degni d'interesse appartenenti a quest'area provengono dall'esperienza di (Fillingam, Fuchs, & Hansen-Fashen, 2011) (Nicosia, 2010) e i quali hanno implementato la metodologia Lean all'interno, rispettivamente, dell'ospedale Royal Bolton e del Galliera di Genova. David Fillingham può essere definito colui che ha introdotto nel mondo sanitario britannico il modello Lean, mutandolo dall'esperienza statunitense.

Nel suo libro "Lean Healthcare" (2011), riporta molti casi concreti di applicazione della metodologia snella, tra i quali spicca la riprogettazione del percorso del paziente con anca fratturata.

#### **4.2. Flusso dei clinici**

Uno dei cardini su cui si fonda l'organizzazione sanitaria, sia in ambito pubblico che in ambito privato, è la forma organizzativa professionale ed è un importante fattore di lettura organizzativa per le relazioni interne e per la progettazione (Croce, 2014). L'organizzazione professionale (AA, 2017) è caratterizzata da un'attività collettiva realizzata da personale altamente qualificato e specializzato che si avvale di conoscenze, tecniche e metodologie difficili da apprendere ed implementare, assorbite durante periodi di studio lunghi e complicati.

Il movimento dei medici fra un dipartimento e l'altro dovrebbe essere facile e rapido per consentire di impiegare il tempo nel contatto col paziente e col collega che chiede consulenza. Troppo spesso accade che il giro per raggiungere i diversi luoghi di visita e consulenza sia talmente lungo, complesso e richieda tanto tempo, da rendere il contatto coi malati una frazione minima di questo.

- Creare un ambiente ergonomico lancia un messaggio chiaro di attenzione dell'organizzazione che si sta occupando del dipendente.
- Eliminare sedie e poltrone che inducono allo stazionare.
- Evitare sovraccarichi di impegni, ma distribuire gli impegni fra il

personale di assistenza, da dove viene meno pressione verso dove c'è più domanda.

- Supportare l'infermiere, che governa la Recovery Room, da parte dell'infermiere di Terapia Intensiva, quando l'afflusso in questa area è occasionalmente ridotto, è un miglioramento dei flussi di lavoro clinico.
- Evitare il movimento inutile, così presente nelle aree di cura.

#### **4.3. Flusso dei farmaci in generale**

Il flusso dei farmaci e delle medicazioni segue il flusso dei pazienti, pertanto deve accompagnarlo da vicino.

- Localizzare medicazioni e farmaci vicini ai pazienti come in Terapia Intensiva.
- Creare piccole farmacie periferiche vicine ai pazienti, tutte governate dal sistema kanban (prudente riempimento al consumo).
- Pianificare la dimissione la sera prima, preparando la farmacia alla consegna dei farmaci di chi viene dimesso.

#### **4.4. Flusso dei presidi**

Occorre ridurre il magazzino dei presidi fino al 50% e creare sistemi kanban periferici, non magazzini più piccoli in periferia, che hanno lo stesso margine di inefficienza di quelli centrali. La tecnica del rifornimento solo quando c'è il consumo è non difficile da applicare e comporta efficienze immediate, con riduzione di sprechi e di giacenze.

#### **4.5. Flusso delle informazioni**

L'informazione deve accompagnare il cliente in maniera continua, reale e corretta, cioè riferita nella maniera giusta secondo le regole del rispetto e della partecipazione oltre che dell'aiuto a prendere le decisioni. L'elettronica può servire per mettere tutte le informazioni di un paziente in un unico documento che viene ripreso in ogni occasione, per comunicare ed aggiornarne la storia.

#### **4.6. Flusso degli equipaggiamenti medici**

Dove è possibile bisogna evitare di mettere equipaggiamenti medici in luoghi che necessitano tempi eccessivi per medici e infermieri oltre che per i pazienti.

E' necessario infatti che:

- gli equipaggiamenti medici siano messi in sequenza durante il percorso secondo la tecnica del One Piece Flow;
- ottimizzare la dimensione degli equipaggiamenti: leggeri, trasportabili da una sola persona senza fatica, piccoli e fatti nella maniera più semplice;
- avere aree di raccolta perché non stiano nel mezzo dei flussi di attività, ma siano facilmente raggiungibili al bisogno.

## **5. Le Tecniche Lean applicate ai Reparti Ospedalieri**

Concentriamo adesso l'attenzione sui miglioramenti ottenibili dall'applicazione del Lean Thinking in un reparto particolare di una struttura ospedaliera, il Pronto Soccorso. Analizziamo nello specifico le problematiche, le proposte di miglioramento e risultati effettivamente raggiunti di quattro strutture ospedaliere: *Virginia Mason Medical Center, Theahcare, Ospedale Galliera di Genova, Flinders Medical Centre di Adelaide, St. Paul's Hospital di Vancouver, Community Hospital di Lexington, Ospedale universitario nella periferia di Boston.*

### **5.1. L'analisi del processo assistenziale e la sua riprogettazione**

La prima fase dell'approccio comporta l'individuazione delle attività che compongono il complessivo percorso assistenziale del paziente. Tali attività concorrono, in forma coordinata e finalizzata, alla risoluzione di un bisogno e alla loro diversa natura (clinica, assistenziale, sociale, ambientale, di supporto, dirette, indirette). Le attività generate all'interno di un processo sanitario possono essere le più diverse, in funzione delle specifiche esigenze e del soggetto istituzionale che se ne fa carico. Queste attività, ricercate e definite, danno una risposta alla domanda di cosa è fatto un processo di cura. Conoscendo cosa è effettivamente svolto durante un processo sanitario, è possibile giungere a porsi domande circa il come e il perché determinate attività sono erogate. Si può osservare così come le attività sono combinate tra loro, come l'organizzazione le rende disponibili, con l'integrazione delle differenti unità partecipanti al complessivo percorso, in quali tempi e in quali luoghi.

Descritto il processo produttivo, in termini di attività combinate, si evidenziano e si discutono le attività critiche evidenziate complessivamente nel processo, rendendo possibile la valutazione delle alternative produttive e/o di erogazione. Il primo problema è inerente all'appropriatezza di un'attività inserita in un determinato processo; analizzando quest'aspetto, ci si chiede se quanto proposto ed effettuato, dal punto di vista clinico e di supporto per un paziente/utente, è congruente con le

esigenze osservate, anche in virtù di quanto è indicato e consigliato dalle attuali conoscenze scientifiche.

L'analisi delle attività diventa così uno strumento per discutere anche gli aspetti relativi alla presenza o alla mancanza di determinate attività, in una logica di valutazione del risultato sanitario e del corretto impiego delle risorse.

Il secondo problema è la collocazione temporale. Infatti, se un'attività è collocata nel momento più adeguato nell'ambito del processo in cui si inserisce, anche il luogo di svolgimento del processo può assumere un'importanza strategica e, a sua volta, condizionare il tempo di attraversamento del processo e la soddisfazione percepita dal paziente.

Le attività a non valore aggiunto potrebbero essere, in ogni modo, necessitate da determinate condizioni di fatto (norme giuridiche vincolanti o una carente organizzazione aziendale) che impediscono di sviluppare i processi nel modo più efficiente ed efficace e quindi non rivedibili nel breve periodo e riducibili in accordo alle evoluzioni sistemiche del contesto sanitario.

Inoltre, lo studio e l'analisi del processo sanitario, richiedendo l'esplicitazione dei relativi contenuti, permettono di favorire la comunicazione con il cittadino, informato così sull'iter che intraprende, sulle principali attività che lo compongono e sui risultati che questo permette di raggiungere. Piuttosto complessa è la definizione e la rilevazione di misure della qualità del processo di produzione (qualità prodotta). Un'analisi può essere compiuta sui tempi dei diversi sotto-processi che costituiscono il complessivo processo produttivo sanitario, distinguendoli in tempi di lavorazione (misurazione del tempo effettivo per la produzione di un output intermedio, ad esempio un test diagnostico o i tempi di movimentazione (i tempi medi di attesa per l'effettuazione di un'attività)). Meno complesso appare, comunque, un approccio basato sul confronto tra tempi standard (sia di lavorazione che di movimentazione) rispetto ai quali è possibile misurare gli eventuali scostamenti. Ma la valutazione dei processi non può essere slegata dalla misurazione e dalla valutazione dei risultati ottenuti.

Questo significa che, per potere valutare l'esito delle iniziative sanitarie e quindi l'impatto degli interventi sanitari su una determinata categoria di utenti, si deve conoscere ciò che si intende misurare.

Per comprendere l'importanza dell'applicazione delle suddette tecniche di Lean Management si riportano alcune statistiche relative agli errori negli ospedali sia americani che italiani.

Gli errori negli ospedali americani (Quando l'errore entra in ospedale) :

- Si stima che circa **98.000** persone muoiano ogni anno negli Ospedali americani a causa di errori di tipo medico.
- Altri studi indicano che altrettanti soccombono per infezioni prese in ospedale.
- Il “*Center for Disease Control and Prevention*” stima che per ogni persona che muore in conseguenza di errori o infezioni da 5 a 10 subiscono una infezione non fatale.
- Con **33,6 milioni di ricoverati** ogni anno ciò vuol dire che **88 persone su 1000** soffriranno una malattia come conseguenza di un trattamento e all'incirca **6 su 1000** moriranno.
- S. Spear<sup>1</sup> in un recente articolo sulla prestigiosa rivista *Harvard Business Review* riportando questi dati si domanda come è possibile che in una nazione che è all'avanguardia nella scienza medica si sia di fronte ad una situazione così grave.
- La sua risposta è conforme a quanto insegna il grande esperto americano Deming. Soltanto una piccola percentuale (**-10%**) dipende da **errori di singole persone. Oltre il 90% dipende dal Sistema** ed esso è condizionato dalla Direzione della Struttura Sanitaria.
- Vi è quindi un grande “gap” tra le prestazioni di queste strutture e le capacità professionali delle persone che operano all'interno di essa.

Gli errori negli ospedali italiani (Galgano, Il sistema Toyota nella sanità: più qualità meno sprechi, 2006) :

- Nel nostro Paese, ogni anno, sono circa **8 milioni** le persone che

---

<sup>1</sup> Steven Spear è un docente presso il Massachusetts Institute of Technology e ricercatore presso l'Institute for Healthcare Improvement, è un esperto in materia di innovazione, eccellenza operativa e l'apprendimento organizzativo, con esperienza nel settore della cura della salute.

vengono ricoverate negli ospedali.

- **320.000** persone, ossia il **4%** del totale dei ricoverati, escono dall'ospedale riportando danni e malattie dovuti ad errori nelle cure o disservizi ospedalieri.
- Le morti connesse agli errori medici sono circa 35.000 all'anno, ossia il 6% dei decessi totali avvenuti in un anno in Italia (557.584 nel 2000).

## 5.2. Virginia Mason Medical Center

Il Virginia Mason Medical Center di Seattle è un sistema integrato di assistenza sanitaria che comprende 336 letti di degenza, 9 sale operatorie, 440 medici e 5.000 dipendenti. Nel 2000, dopo un periodo di tensione economica e un malessere generale nella cultura organizzativa, il Consiglio di Amministrazione decide di effettuare un radicale ripensamento della struttura organizzativa.

Il piano strategico del Virginia Mason viene tracciato in forma grafica, in figura 3, come triangolo diviso in sezioni con in alto il cliente primario, **il paziente**, sostenuto da quattro “pilastri”: **persone** (assumere e conservare il personale migliore), **qualità** (impegno al raggiungimento di risultati migliori), **servizio** (per i “clienti” interni ed esterni), ed **innovazione** (supportata dalla cultura). L'obiettivo del Virginia Mason è quello di progettare il sistema e i suoi processi intorno alle esigenze dei pazienti, piuttosto che intorno alle esigenze dei fornitori e del personale. La vision dell'organizzazione è quella di essere il leader della qualità nel settore sanitario. Il metodo che la leadership ha scelto per perseguire questa vision è il Virginia Mason Production System (VMPS), sul modello del Toyota Production System. Il VMPS costituisce la base per il piano strategico dell'organizzazione.



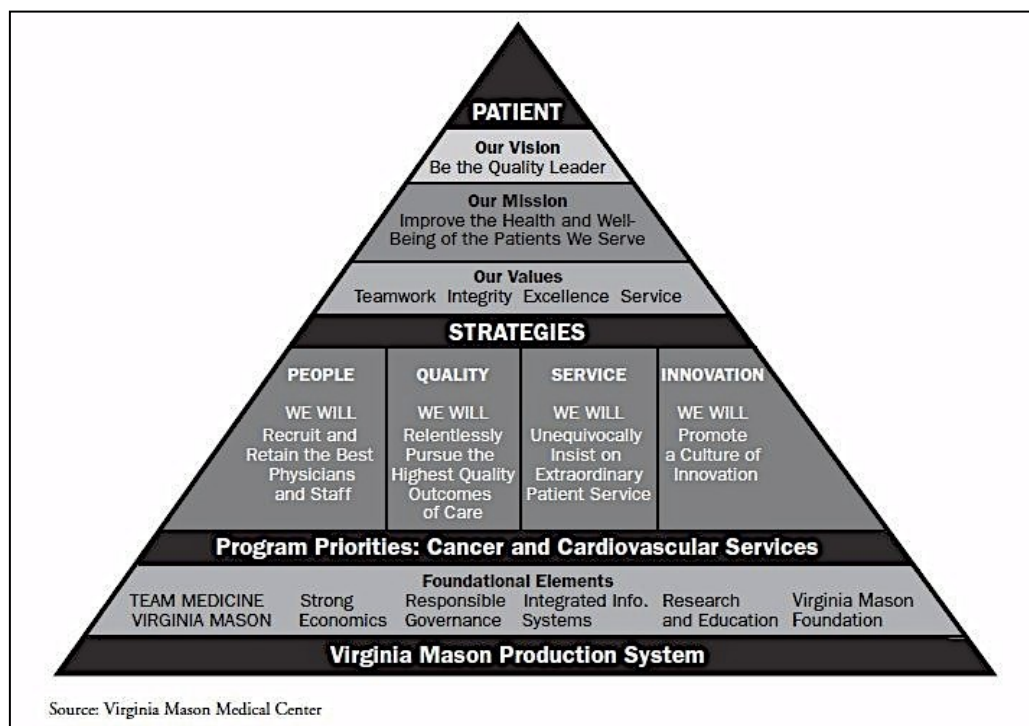


Figura 3: Piano strategico del Virginia Mason

Per aiutare tutti i leader di alto livello ad immergersi nei principi snelli, nel 2002 il Virginia Mason ha inviato tutti i suoi dirigenti in Giappone per “vedere con i propri occhi” come funziona davvero la gestione Lean. Lavorando sulla linea di produzione dello stabilimento Hitachi Air Conditioning, i dirigenti esecutivi hanno registrato il flusso di lavoro, hanno misurato i tempi ciclo e hanno documentato il flusso di processo. Gli alti dirigenti hanno imparato che l'assistenza sanitaria ha molti concetti in comune con la produzione di beni. Come l'assistenza sanitaria, i processi di produzione giapponesi implicano concetti di qualità, sicurezza, soddisfazione del cliente, soddisfazione del personale e costo-efficacia. Il completamento del prodotto - o servizio - coinvolge migliaia di processi, molti dei quali molto complessi. Come nella sanità, la posta in gioco è alta: un prodotto guasto può provocare vittime.

Gli alti dirigenti hanno sviluppato il Virginia Mason Production System (VMPS), mostrato in figura 4, sulla base dei principi del sistema di produzione Toyota, a seguito di quel primo viaggio in Giappone.

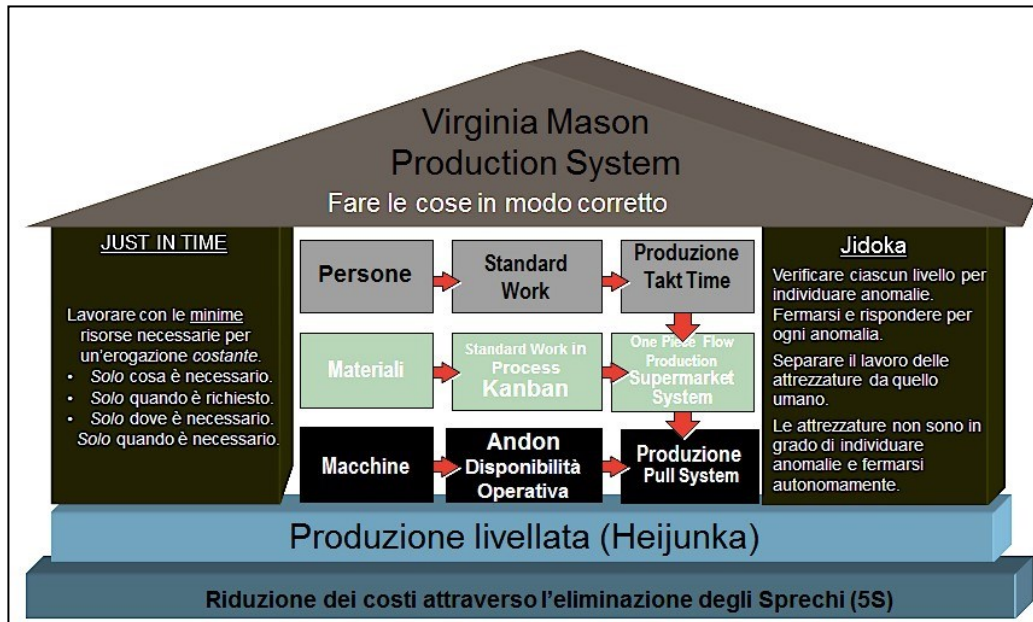


Figura 4: Virginia Mason Production System

L'idea alla base è implementare il VMPS per ottenere il miglioramento continuo aggiungendo valore, ma senza aggiungere denaro, persone, macchine di grandi dimensioni, spazio o scorte, verso l'unico obiettivo globale: nessuno spreco. Il VMPS prevede sei aree di intervento:

1. "Il paziente prima" come driver per tutti i processi.
2. La creazione di un ambiente in cui le persone si sentono sicuri e liberi di impegnarsi nel miglioramento; compresa l'adozione di una "No-Layoff Policy" (politica di non licenziamento).
3. Implementazione in tutta l'azienda di un sistema di allarme per i difetti chiamato "The Patient Safety Alert System" (sistema di allerta per la sicurezza del paziente).
4. Promozione dell'innovazione e del "trystorming" (al di là di brainstorming, il trystorming coinvolge rapidamente nel cercare nuove idee o modelli di nuove idee).
5. Creazione di una organizzazione economica prospera soprattutto

eliminando gli sprechi.

#### 6. Leadership responsabile.

Il sistema di allarme del difetto è un elemento fondamentale del TPS, noto come “stopping the line” (fermare la linea). Ogni lavoratore nello stabilimento Toyota ha il potere e l'obbligo di fermare la catena di montaggio quando viene identificato o addirittura sospettato un difetto.

Gli operatori sulla linea e i supervisori valutano e risolvono il problema, ciò impedisce che il difetto diventi parte del prodotto finale. La teoria alla base di ciò è che gli errori sono inevitabili, ma reversibili. Se gli errori vengono corretti abbastanza presto nel processo, il prodotto avrà zero difetti. Gli errori sono meno dannosi e più semplici da risolvere quanto più ci si avvicina al momento e al luogo in cui sorgono. Al Virginia Mason, il Patient Safety Alert System è parte di una cultura in cui chiunque può, e anzi, deve “fermare la linea” (il processo di cura) se qualcosa non va. La persona che attiva l'allarme chiama il reparto di sicurezza del paziente (o invia la segnalazione tramite il sito web) e le parti interessate al processo arrivano immediatamente a valutare la situazione effettuando una Root Cause Analysis.

Nel 2002 ci sono stati in media tre avvisi al mese al Virginia Mason, entro la fine del 2004 il numero era salito a 17. Gli avvisi riguardavano prevalentemente problemi di sistema, errori di medicazione e problemi con attrezzature e/o servizi.

#### *ESEMPIO DI APPLICAZIONE DEL PATIENT SAFETY ALERT SYSTEM*

Un'infermiera del Virginia Mason nota che un paziente ha ricevuto un braccialetto rosa, che significa “codice n. 4”, cioè sono negati i tentativi di rianimazione. L'infermiera ha dei sospetti perché al paziente è stato diagnosticato un cancro al polmone operabile, così chiede al paziente il significato del braccialetto. Il paziente risponde che rappresenta la sua allergia a determinati farmaci.

L'infermiera sostituisce immediatamente il braccialetto con quello corretto: uno arancione che significa allergie ai farmaci, e segnala l'incidente al suo capo che invia un avviso Patient Safety Alert. Quello stesso giorno viene sviluppata una nuova procedura che prevede la stampa "Alert Allergy" sui braccialetti arancioni. In questo modo non solo si è rimediato all'errore evitando il suo propagarsi all'interno del

sistema, ma è stato anche introdotto un sistema poka-yoke (a prova di errore) per evitare il ripresentarsi dello stesso problema.

### Strumenti utilizzati

Tutti i 5.000 dipendenti del Virginia Mason hanno frequentato il corso “Introduzione alla Lean”, e molti hanno partecipato alle Rapid Process Improvement Weeks (RPIWs). Le RPIWs sono sessioni settimanali in cui le squadre analizzano e ridisegnano i processi, verificano e implementano miglioramenti. Sono state effettuate 175 RPIWs condotte a partire dal gennaio del 2002 al marzo del 2004(figura 5).

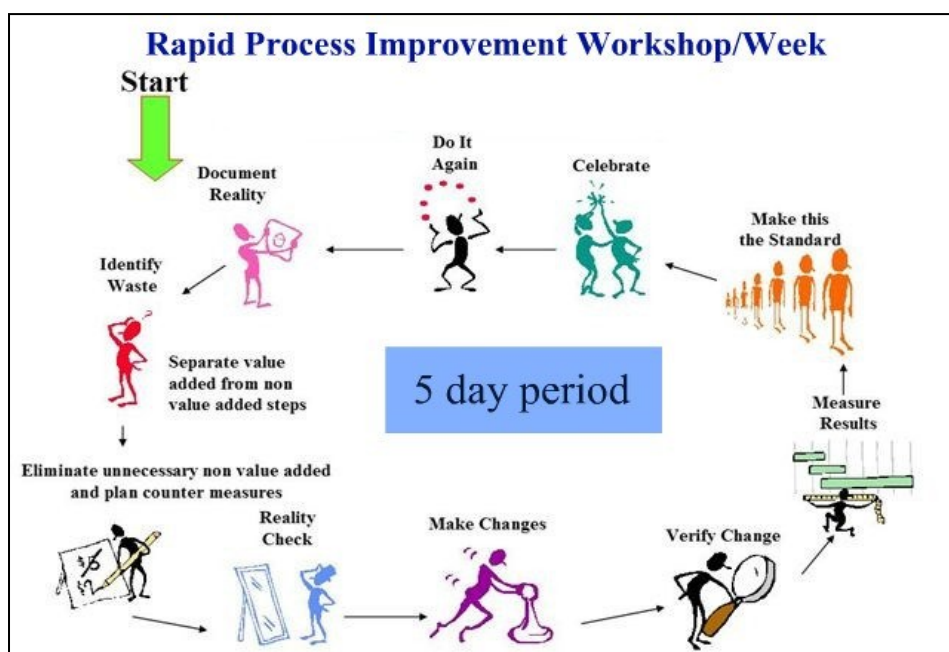


Figura 5: Rapid Process Improvement Workshop/Week

Il VMPS è un sistema integrato di processi e approcci legati tra loro, e deve essere pensato in maniera integrata. Una componente importante del sistema è la mappatura del flusso di valore. Altri strumenti del VMPS includono le 5-S e le 3-P. Quello delle 5-S (sort, simplify, standardize, sweep and self-discipline) è un metodo per organizzare le aree di lavoro per massimizzare in modo semplice ed efficiente il flusso delle attività e ridurre sprechi di tempo e fatica. Il metodo delle 3-P (produzione, preparazione, processo) si concentra, invece, sulla progettazione di nuovi processi o aree di lavoro.

### Risultati ottenuti

Impegnandosi nell'eliminazione degli sprechi, il Virginia Mason ha reso più efficace ed efficiente il sistema in modo da eliminare le espansioni previste, risparmiando in maniera significativa in termini di spese, in particolare sono stati risparmiati: 1 milione di dollari per una ulteriore camera iperbarica, da 1 a 3 milioni per le sale per l'endoscopia, 6 milioni di dollari per le nuove sale operatorie che non sono state più necessarie.

Nonostante il Lean management preveda una politica di non licenziamento, il trend delle assunzioni di personale presso il Virginia Mason ha visto un calo nel 2003 e nel 2004, dopo sei anni di aumenti annuali del numero di dipendenti a tempo pieno (FTE). Usando i principi Lean, i processi vengono continuamente migliorati o riprogettati al fine di eliminare gli sprechi, richiedendo meno personale e meno rilavorazioni e quindi migliorare la qualità dei servizi offerti.

Di conseguenza, una maggiore produttività consente di non riassumere i dipendenti in pensione o in congedo per altre ragioni. In Tabella 2 sono riportati i miglioramenti ottenuti per ogni categoria.

*Tabella 2: tabella dei miglioramenti*

CATEGORIA	RISULTATI DEL		CAMBIAMENTI DAL 2002
	2004 (DOPO 2 ANNI DI "LEAN")	METRICHE	
<b>MAGAZZINO</b>	\$ 1,350,000	DOLLARI	<b>DIMINUZIONE</b>
<b>PRODUTTIVITÀ</b>	158	FULL TIME EQUIVALENT (DIPENDENTI TEMPO PIENO)	<b>36% RIASSEGNA TI AD ALTRE POSIZIONI APERTE</b>
<b>PIANIFICAZIONE DELLO SPAZIO</b>	22,324	PIEDI AL QUADRATO	<b>DIMINUZIONE 41%</b>

<b>LEAD TIME</b>	23,082	ORE	<b>DIMINUZIONE</b>  <b>65%</b>
<b>DISTANZA CHE IL PERSONALE DEVE PERCORRERE PER REALIZZARE I SUOI COMPITI (PEOPLE DISTANCE)</b>	SPOSTAMENTI 267,793	PIEDI(FEET)	<b>DIMINUZIONE</b>  <b>44%</b>
<b>DISTANZA CHE I PRODOTTI DEVONO COMPIERE PER SODDISFARE LE ESIGENZE DEI CLIENTI (PRODUCT DISTANCE)</b>	SPOSTAMENTI 272,262	PIEDI(FEET)	<b>DIMINUZIONE</b>  <b>72%</b>
<b>TEMPO DI SETUP</b>	7,744	ORE	<b>DIMINUZIONE</b>  <b>82%</b>

### 5.3. ThedaCare

Il complesso sanitario ThedaCare include quattro ospedali, ventuno ambulatori, una residenza per anziani e vari centri per il trattamento delle patologie mentali e delle dipendenze da alcool e droghe, collocati nella regione nord-orientale dello stato americano del Wisconsin.

L'esperienza Lean del ThedaCare ha avuto inizio nel Febbraio 2004, anno a decorrere dal quale la struttura ha ridotto le proprie uscite di più di ventisette milioni di dollari, riuscendo ad applicare con successo le tecniche proprie del Lean Management ad innumerevoli reparti dell'ospedale. I risultati impressionanti ottenuti hanno poi indotto la *leadership team* ad espandere l'implementazione del Lean anche ad aree prettamente cliniche e, cioè, destinate alla cura dei pazienti (ThedaCare Improved Outcomes whit Lean Management , 2009) .

La ridefinizione dei processi operativi è stata sviluppata lungo due direttrici: la relazione con i pazienti e l'organizzazione interna. Per quel che concerne il primo dei suddetti aspetti, sono state individuate alcune prestazioni (quali l'ottenimento di un appuntamento, la ricezione di una diagnosi, di una medicazione e dei risultati di esami clinici) che, se sollecitamente fornite, sono percepite dagli utenti come indici di qualità.

E' stato, inoltre, stilato un elenco dei possibili eventi negativi il cui verificarsi determina l'insorgere di insoddisfazione nei pazienti. Tra le voci di tale elenco si ricordano, in particolare, il dover attendere un'autorizzazione prima di poter essere sottoposti ad un trattamento clinico, la necessità di doversi spostare per adempiere a procedure burocratiche, il dover telefonare più volte prima di riuscire ad ottenere un appuntamento ed il dover ripetere tests o esami clinici.

Sul versante dell'organizzazione interna, invece, si sono individuate, innanzitutto, le operazioni più critiche, tra le quali si sono appalesate l'approvvigionamento dei materiali farmaceutici, la gestione dei resi, la standardizzazione delle attività di lavoro, la razionalizzazione delle prestazioni del personale addetto all'ambulatorio ed alle degenze, ed il monitoraggio dei piani di cura e del flusso informativo relativi ai pazienti. Si è, quindi, proceduto alla realizzazione delle relative Value Stream Maps e, sulla base degli esiti della mappature e eliminazione sprechi ed al miglioramento rapido dei processi, ottenuto attraverso più cicli di Kaizen Events seguiti da riunioni di Follow-up.

#### Applicazione della metodologia

Il primo step è stato quello di sviluppare una mappa di alto livello illustrante il flusso dei pazienti attraverso il sistema, sulla base della quale è stato possibile identificare i punti oggetto di potenziali opportunità di miglioramento. L'analisi di tutte le attività ha condotto alla "scoperta" che i pazienti individuavano valore solo in un decimo delle attività svolte e che gli steps a maggior valore aggiunto erano quelli che prevedevano l'interazione vis-à-vis con lo staff dell'ospedale. In virtù di ciò, il primo obiettivo da perseguire è diventato quello di ridurre le attese di ciascuno step costituente i processi, ivi incluse quelle relative alla prenotazione del primo appuntamento.

Il secondo step, conformemente a quanto stabilito dalla filosofia Lean, consta nello sviluppo di un piano d'azione volto a risolvere i problemi identificati in precedenza.

Il terzo step è l'attuazione del suddetto *action plan*. In tale fase, il tempo intercorrente tra la richiesta di un appuntamento e lo stesso è stato ridotto da sette a soli tre giorni.

In particolare, ciò è stato realizzato mediante una ripianificazione dei turni dei medici e dello staff. Una volta realizzato che gran parte del ritardo era dovuto alla mancanza

di un'adeguata comunicazione tra gli "addetti ai lavori", si è riuscito a ridurre ulteriormente quest'attesa. Infatti, se la procedura pre-Lean prevedeva che il paziente si recasse per più volte in ospedale per verificare che la terapia prescritta fosse adeguata attualmente i miglioramenti introdotti hanno consentito di condensare il tutto in soli due appuntamenti, semplicemente riuscendo a predisporre i turni dei medici e dello staff in maniera che tutti gli specialisti coinvolti nella visita e nella fase di analisi diagnostica fossero contemporaneamente presenti durante tali appuntamenti.

L'ultimo step consiste nel perpetuare nel tempo e su base quotidiana le azioni migliorative via via implementate.

### Risultati ottenuti

L'applicazione della metodologia Lean al ThedaCare ha consentito di incrementare la produttività dei reparti del 30% ed il guadagno lordo del 24%, nonché di ridurre del 44% circa la durata del processo relativo all'inizio dei trattamenti.

Riassumendo con delle tabelle esplicative:

*Tabella 3 :Risultati ottenuti presso il complesso sanitario ThedaCare (front office e relazioni con i pazienti)*

EVENTO	PRIMA DELL'ADOZIONE DEL SISTEMA TOTYOTA	DOPO L'ADOZIONE DEL SISTEMA TOTYOTA
Tempo medio di attesa al telefono per prenotare un appuntamento	64 secondi	35 secondi
Casi di abbandono della prenotazione e causa dell'eccessivo tempo di attesa	6,1% (su totale telefonate)	2% (su totale telefonate)
Tempo necessario (in media) per effettuare un intervento di medicazione	15 minuti	8 minuti

*Tabella 4: Azioni realizzate presso il complesso sanitario Thedacare (organizzazione intera)*



EVENTO	QUANTITA'
Flussi del Valore individuati	10
Settimane Kaizen effettuate	59
Progetti di Miglioramento rapido	27
Dipendenti coinvolti negli eventi Kaizen	570
Riduzione tempo dedicato all'inserimento di nuovo personale	-5800

Tabella 5: Risultati ottenuti presso il complesso sanitario Thedacare (organizzazione interna)

EVENTO	QUANTITA'
Risparmio complessivo nei costi del personale	- 30,6 FTE
Risparmio negli oneri finanziari	-\$ 1.450.638
Riduzione del tempo di riscossione crediti	12 giorni (media)
Risparmio negli approvvigionamenti	-\$ 320.234
Riduzione totale dei costi	-\$ 2.215.372

#### 5.4. Ospedale Galliera di Genova

Da alcuni anni l'ospedale Galliera di Genova ha intrapreso un cammino di trasformazione "Lean" che gradatamente sta interessando un numero sempre crescente di aree e servizi ospedalieri. Inoltre, il ripensamento radicale dei processi di servizio e dei "percorsi assistenziali" secondo i principi del Lean Thinking va di pari passo con la edificazione dell'Ospedale Nuovo, una struttura adiacente all'attuale che ospiterà tutte le attuali unità di servizio.

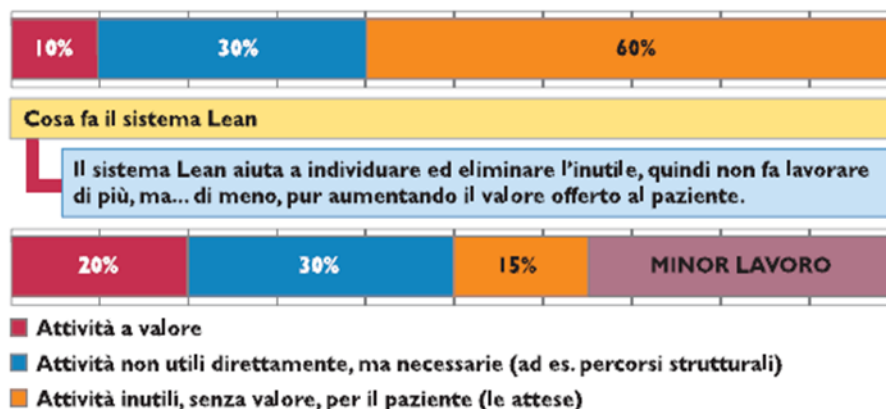


Figura 6: Gestione tipica delle attività in un processo reale.

Al Galliera, dunque, è in corso una intensa co-progettazione dei nuovi percorsi assistenziali basati sul flusso dei pazienti e dei nuovi spazi fisici che saranno chiamati ad ospitarli. Dal 2008 si discute sulla variabilità dei processi e sulla poca standardizzazione. Con la formazione sul Modello Lean è iniziata nel 2009 al Galliera una vera e propria continua ricerca dei momenti di spreco nelle linee di attività cliniche e amministrative (Figura 6).

#### Applicazione del sistema Lean in terapia intensiva e risultati

La tecnica del Visual management è la modalità gestionale alla quale si è fatto riferimento dal 2009 in Terapia intensiva. Essa consiste nel riunire tutti i giorni gli elementi chiave dell'assistenza (coordinatore infermieristico, medico di guardia, medico in smonto guardia e direttore) davanti ad un board che comprende il film di 15 giorni di degenza per i 7 posti letto della Terapia intensiva. Ogni paziente ha due linee orizzontali di attività giornaliera. Nella prima si scrive ciò che si programma, nella seconda ciò che si riesce a fare (pianificato/reale). Davanti al Board si verificano i giorni di degenza già fatti, l'andamento dei più importanti eventi o dati ematici e di laboratorio di ciascuno e si pianifica l'attività verso il trasferimento in aree di degenza a minore intensità di cure. Si fanno proposte di soluzione subito, di fronte a tutti.

Nel periodo che intercorre dall'aprile 2009 all'aprile 2011 sono stati informati (corso Lean base 9 ore) e formati sul campo (corso Lean avanzato 20 ore) 530 dei 1.700

dipendenti dell'Ospedale Galliera. La tecnica del "Value Stream Mapping" è stata insegnata e sperimentata almeno una volta da tutti i corsisti.

## Risultati

Il risvolto numerico di questa innovazione è stato la riduzione dei lungodegenti. Maggiore possibilità di accoglienza su base annua e minore degenza media (Figura 7).

Anno 2006	Anno 2009	Anno 2010
<ul style="list-style-type: none"> <li>N. pazienti: 385</li> <li>Degenza media: 6,80</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N. pazienti: 445</li> <li>Degenza media: 4,90</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N. pazienti: 460</li> <li>Degenza media: 4,09</li> </ul>
Possibilità di accogliere pazienti <b>75%</b> dei giorni dell'anno  Pazienti con degenza max > 30 gg  ► 17 ◄	Possibilità di accogliere pazienti <b>86%</b> dei giorni dell'anno  Pazienti con degenza max > 30 gg  ► 8 ◄	Possibilità di accogliere pazienti <b>92%</b> dei giorni dell'anno  Pazienti con degenza max > 30 gg  ► 6 ◄

Figura 7: Terapia Intensiva

## Il miglioramento del blocco operatorio centralizzato (BOC)

Il primo obiettivo di miglioramento in S.O. è stato liberare il corridoio delle 5 sale operatorie al 2° piano dalla confusione di carrelli, pazienti in entrata, pazienti in uscita, ausiliari, colonne video in sosta ecc. che rendevano il percorso non dominabile, né riconoscibile. Non era possibile, da parte di un esterno, capire cosa stesse succedendo. La confusione gestionale era stata percepita anche dagli interni. La regola che i pazienti sostassero nel corridoio, portava spesso a chiamare il successivo paziente solo quando il precedente poteva essere riportato in corsia. Il tempo di completamento (lead time) del processo veniva, senza rendersi conto, allungato e un continuo scollamento era presente fra ausiliari che venivano invitati ad andare a prendere pazienti in tempi ristretti ed infermieri che non preparavano i carrelli portastrumenti (tempi di setup) se non quando era in arrivo il paziente successivo. La strutturazione di un nuovo spazio per la Recovery Room è stato, dunque, un momento vitale per la revisione del flusso dei pazienti e la imposizione

di nuove regole dopo spiegazione e condivisione. I referenti in questo aspetto sono stati principalmente gli ausiliari (15 persone), che per la prima volta si sono sentiti partecipi di un processo. A loro è stato chiesto di definire, da un elenco proposto, quali fossero le priorità di attività nelle loro mani. Sono pertanto emersi problemi di priorità e, con questo, problemi di operatività sono stati messi in discussione.

### Il Kanban in sala operatoria

Se si fa riferimento alle condizioni del corridoio di sala operatoria prima del riordino, non era possibile capire chi era in attesa di uscire dal blocco operatorio e chi invece era in attesa di un intervento, perché appena entrato nel blocco. L'apertura della Recovery Room, adiacente al corridoio, ha consentito di mettere ordine, ma il dato più significativo è che chiunque degli ausiliari interessati al trasporto dei pazienti ha in questo modo la possibilità di controllare dal corridoio se le sale operatorie sono in funzione. Il corridoio è l'accesso a 4 sale operatorie, quindi sono presenti adesso solo 4 pazienti in barella ciascuno davanti alla sala operatoria assegnata. In assenza della barella davanti alla Sala Operatoria significa che o l'intervento è terminato o che si sta trasportando il soggetto nella sala operatoria, oppure che il paziente è già entrato in Recovery Room. Comunque, in assenza della barella davanti alla sala, è imminente o immediata la necessità di sanificare l'ambiente. Questo è il segnale che interessa gli ausiliari, prima non visibile a causa dell'eccessiva disorganizzazione. In questo modo viene anticipata la richiesta da parte dell'Ausiliario.

### Miglioramento del valore dei percorsi terapeutici snellendo le mappe del flusso

In concreto disegnare la mappa del flusso del valore significa raccogliere, in un insieme denominabile e comprensibile a tutti, la serie di azioni svolte per erogare un servizio o una prestazione. Accade, infatti, che non sempre sia comprensibile agli altri ciò che uno specialista ha scritto con dovizia di particolari tecnici. Per focalizzare l'attenzione degli attori del processo sul modello da migliorare, il processo stesso deve essere dominato. Per dominarlo occorre rivederlo periodicamente. Il tempo da dedicare a questi interventi di revisione e snellimento è la carta vincente delle aziende Lean. Snellire un processo ne migliora il flusso, si eliminano i rallentamenti, le perdite di efficienza, gli sprechi. Per vedere il flusso

occorre dominare il processo in un quadro unico, dove saranno indicate le attività di massima. Nella figura 8 è mostrato come la riduzione del tempo che non aggiunge valore, migliora il servizio e riduce i costi:

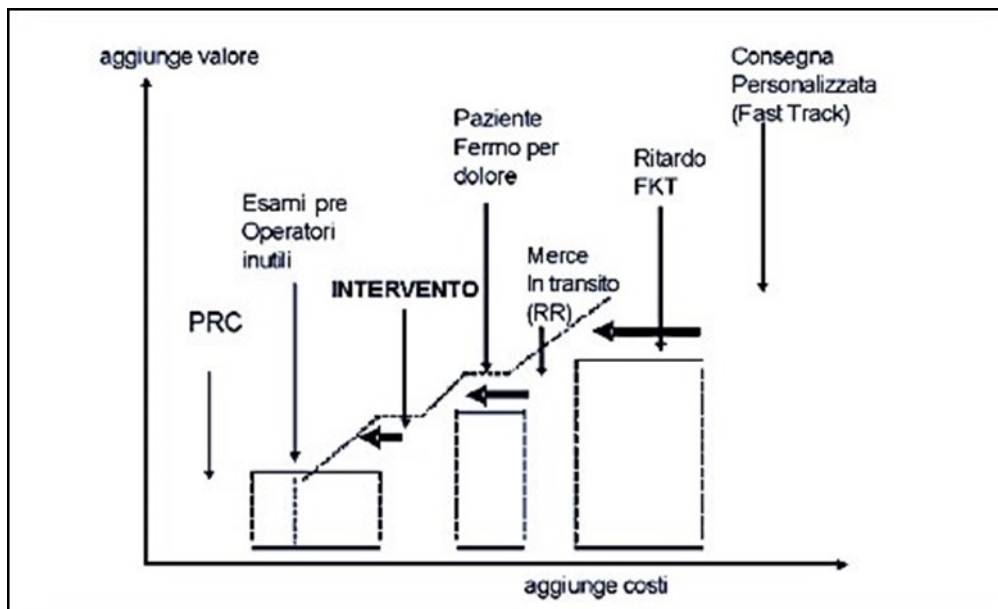


Figura 8: Riduzione del tempo a non valore aggiunto

Il diagramma rappresenta schematicamente un flusso o processo in movimento, con le fasi di erogazione di valore (linea verticale) nei servizi, corrispondente alla produzione di valore nell'industria (la raffigurazione è esattamente la stessa), a fronte, nella linea orizzontale della rappresentazione dello spreco, o attività senza valore. Rimane classico il concetto per l'industria dell'accumulo di beni che in magazzino costituisce solo un costo, di manutenzione, di spazio occupato, di ricchezza immobilizzata. Parallelamente, quando un paziente rimane fermo ad esempio nel periodo postoperatorio, in attesa di esami che non arrivano, o in attesa del fisioterapista per fare i primi movimenti, possiamo considerare che il costo delle scorte (il posto letto), e i costi che non danno valore (la semplice attesa) crescono con conseguenze negative per l'azienda. Le frecce del diagramma dimostrano come si sposta la curva verso il valore, quando si riducono o si eliminano le attività che costano e che non offrono valore aggiunto. Il processo è snellito nella sua configurazione se vengono messi in evidenza soprattutto:

- la sequenza delle fasi;

- i tempi per evadere le singole fasi;
- i minuti lavorati per mettere a posto il sistema (ad esempio il tempo per riavere i ferri chirurgici a posto per l'intervento successivo in S.O);
- i tempi di coda (il tempo di attesa del paziente per la prestazione successiva);
- i tempi complessivi per l'erogazione della prestazione;
- la quantità di risorse necessarie calcolata in funzione del ritmo e del volume di attività.

#### Risultati al Galliera alla fine del 2009

- Riduzione del 40% dello spazio occupato in S.O. con la verticalizzazione dell'attività (mattina – pomeriggio) nel 2009.
- Ridotto fino al 70% lo straordinario degli infermieri con la verticalizzazione delle sedute operatorie (nel 2009).
- Aumentata l'attività di Day Surgery (nel 2007) del 47%.
- Aumentata l'attività in sala urgenze nel 2009 (+19%).
- Formatì 150 operatori nel 2009 sulle basi del Lean.
- In Terapia Intensiva 12% miglioramento in bed turns (solo migliorando i flussi e pianificando) (da 394 a 445 pz.).
- Calcolato un risparmio di oltre 3.5 milioni euro dal 2007 (in due anni).

#### **5.5. Flinders Medical Centre<sup>2</sup>**

Il Flinders Medical Centre è *un teaching general hospital*, cioè un policlinico universitario con una disponibilità di 500 posti letto che si erge nella periferia

meridionale di Adelaide, Australia. Si tratta di un istituto che fornisce una gamma completa di servizi ad una popolazione composta da circa 300.000 individui. Tale struttura costituisce il fornitore regionale principale di cure d'urgenza e complesse di ogni tipologia.

### Problematiche riscontrate

Il primo problema del Flinders Medical Centre è stato l'Emergency Department (ED), il quale, a partire dalla metà del 2003, è stato soggetto ad un terribile sovraffollamento con un'affluenza di circa 50.000 pazienti l'anno, di cui il 40% necessitava di un successivo ricovero. A tale condizione di sovraffollamento del Pronto Soccorso si è affiancata poi l'inadeguatezza del complesso Triage System in vigore presso il Flinders. Il Triage System del Flinders Medical Centre era basato sull'*Australian Triage Scale*, che suddivide i pazienti in arrivo in cinque categorie di urgenza, a ciascuna delle quali si deve poi ulteriormente associare un intervallo temporale entro il quale il paziente deve essere visitato da un medico. Tale articolazione del sistema impone la necessità di una considerevole attività di rilavorazione in quanto all'arrivo di nuovi pazienti le liste di priorità vanno aggiornate: nell'ambito di ciascun codice colore si deve procedere, infatti, a riordinare le persone secondo time slot crescenti. Accanto alle evidenti problematiche gestionali connesse con il Sistema di Triage descritto, emergono anche problemi relativi all'insoddisfazione dei pazienti meno gravi, i quali vedono continuamente slittare verso il basso la propria posizione nella lista.

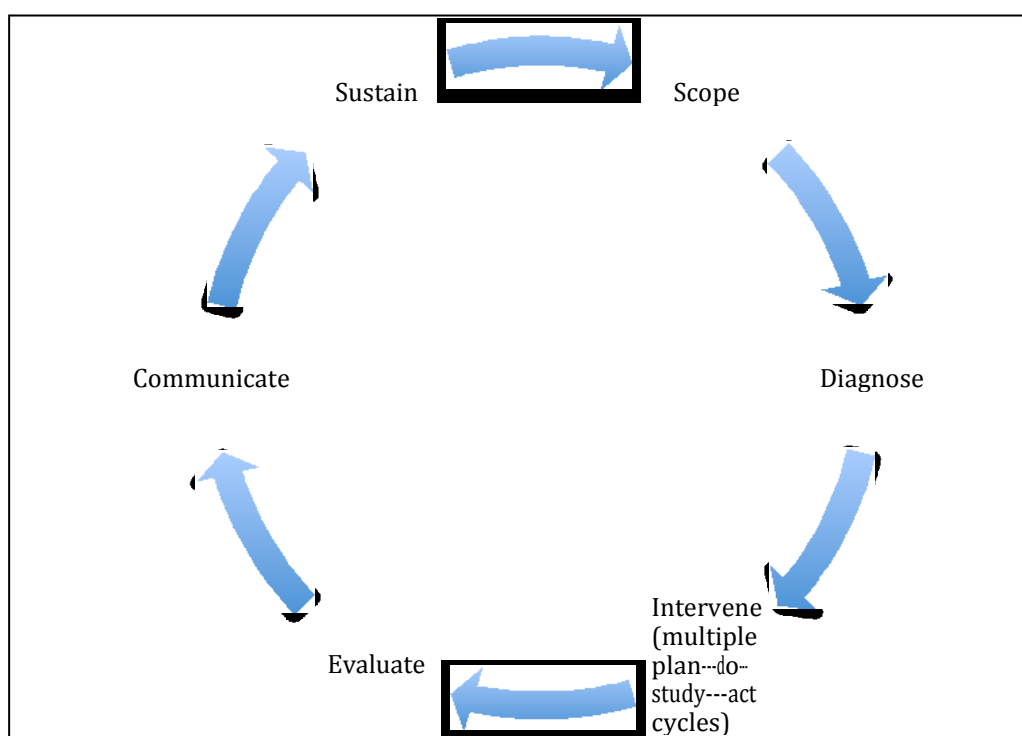
### Il progetto "Redesigning Care" nell'ED

Lo staff dell'Emergency Department del Flinders Medical Centre ha realizzato che ricorrere a quanto previsto dalla prassi comune fosse insufficiente per poter risolvere i problemi che affliggevano il reparto. È stato, quindi, istituito nel Novembre 2003 il progetto Lean-Thinking based "Redesigning Care" (Ben Tovim, et al., 2007), promosso e sviluppato da un team multidisciplinare costituito da diversi membri dello staff del Pronto Soccorso.

Scopo dello stesso è stata l'adozione del Lean Thinking al fine del miglioramento del flusso dei pazienti e della riduzione degli sprechi nei servizi medici core e di supporto

all'interno dell'ED. Associando concettualmente i sintomi dei pazienti alle “materie prime” ed il percorso dei pazienti - dall'accettazione sino alla dimissione - al “prodotto finito”, il suddetto gruppo ha, innanzitutto, mappato gli steps di tale iter all'interno del Pronto Soccorso. Lo svolgimento delle sessioni di mapping, ha generato nel team una comune consapevolezza di quanto fossero caotici i processi di erogazione delle cure presso l'ED e ha contribuito notevolmente a diffondere nei suoi membri un forte stimolo al cambiamento, indipendentemente da quanto accadeva nel resto dell'ospedale.

L'analisi dei flussi ha evidenziato che nel reparto di Pronto Soccorso non era presente un solo value stream, bensì due distinti, i quali, seguendo logiche diverse e muovendosi con ritmi differenti, non potevano che determinare l'insorgere di code e di sovraffollamento.



*Figura 9: Redesigning care: un circolo virtuoso.*

I value stream cui ci si riferisce sono i seguenti:

- pazienti che, in seguito ai trattamenti ricevuti all'ED, con buona probabilità potevano essere immediatamente dimessi;
- pazienti che successivamente dovevano, invece, essere ricoverati in un altro reparto dell'ospedale per essere sottoposti ad ulteriori



trattamenti.

Tale constatazione ha indotto i membri del gruppo multidisciplinare a introdurre molti cambiamenti circa la gestione dei pazienti nel reparto. È stato modificato il Triage System, attuando una separazione a monte, proprio in corrispondenza della fase stessa di Triage, dei due suddetti value stream. A ciascuno di essi, inoltre, sono state attribuite due aree distinte del reparto, nonché due diverse equipe di medici ed infermieri, rendendo, quindi, possibile un trattamento differenziato e, soprattutto, più appropriato dei pazienti. Tale soluzione prevede, dunque, che all'arrivo dei pazienti al Pronto Soccorso un infermiere, oltre ad attribuire a ciascuno di essi un codice-colore ed un time slot, procedesse anche a collocare lo stesso in una delle due categorie (pazienti da dimettere con buona probabilità o pazienti da ricoverare con buona probabilità).

A tal punto, la gestione dei due flussi è stata del tutto disgiunta e, anziché ordinare tutte le visite secondo liste di priorità basate sul codice- colore, è stato deciso di gestire in tale maniera soltanto i codici di massima urgenza (tipicamente il codice rosso); i rimanenti pazienti sono stati visitati, invece, secondo l'ordine di arrivo in reparto. Alla luce di ciò, è possibile osservare che se tradizionalmente negli ospedali vige una naturale tendenza a raggruppare i pazienti in base alle somiglianze cliniche, ciò che contraddistingue l'approccio Lean, particolarmente in tale ambito, è lo spostamento del focus dalla similarità delle condizioni cliniche alla similarità dei processi.

## Risultati ottenuti

I risultati del programma “Redesigning Care” si sono resi immediatamente visibili: già alla fine del primo giorno di implementazione del progetto si è osservata una riduzione del caos all'interno del reparto di Pronto Soccorso, grazie alla riduzione del tempo globale di attesa all'interno del reparto. Infatti, il tempo medio di attesa si è ridotto di 48 minuti nell'arco del primo anno di implementazione (portandosi da 5,7 ore a 5 ore) con un calo del 25%. Inoltre, il numero di pazienti costretti a lasciare la struttura senza essere stati visitati da un medico si è dimezzato ed il 70% dei pazienti è stato posto nelle condizioni di ricevere le cure e lasciare la struttura entro 4 ore. Nell'anno successivo, nonostante un incremento del 10% del numero di pazienti

affluiti al Pronto Soccorso, la riduzione del tempo totale medio di permanenza all'interno del reparto si è ulteriormente incrementata di 6 minuti (determinando, quindi, una riduzione media complessiva, rispetto al Novembre 2003, data di implementazione del programma, di ben 54 minuti). In conclusione, in termini “snelli” è possibile asserire che nell' Emergency Department del Flinders Medical Centre di Adelaide gli obiettivi Lean di riduzione dei waste e di miglioramento del flusso sono stati raggiunti creando “celle produttive” allineate con i value stream che si dispiegavano all'interno del reparto. Ciascuna di tali celle è stata strutturata in maniera tale da avere il proprio focus su di una specifica “patient-care family” e da completare il lavoro mano a mano che esso si presentava, piuttosto che inserire i pazienti in code e “processarli” poi in lotti.

## **5.6. St. Paul Hospital**

Il St. Paul è un policlinico universitario situato nel cuore di Vancouver, Canada, che ha una popolazione di 472.000 abitanti. L'Emergency Department di questa struttura, operativo 24 ore al giorno, è caratterizzato da una domanda media di 50.000 visite annue.

### Problematiche riscontrate

L'insoddisfazione dei pazienti a causa di lunghi ritardi e triage inappropriato è risultata evidente dai numerosi reclami dei pazienti e dal gran numero di pazienti che abbandonavano la struttura senza aver visto un medico. Gli obiettivi principali del team di ricerca sono stati (Fernandes & Chrustensn, 1995):

- Analizzare le aree di Triage e Fast Track del pronto soccorso per individuare le principali cause di ritardo e trovare possibili soluzioni per ridurlo.
- Applicare il miglioramento continuo della qualità (CQI- Continuous Quality Improvement) alle aree di triage e fast track per verificare la possibilità di ridurre i tempi di degenza dei pazienti inviati al fast

track.

Dall'analisi dei singoli componenti del diagramma di flusso, in figura 10 (valutazione al triage, attesa per la registrazione, registrazione, attesa per una camera, valutazione da parte dell'infermiere, attesa di un medico, valutazione del medico, trattamento da parte di un infermiere, disposizioni e istruzioni per la dimissione) si evince che il paziente non può essere curato e dimesso in meno di 75 min. Con la *Nominal Group Technique* (NGT), tecnica atta alla gestione di riunioni organizzate per produrre stime e previsioni su problemi che non possono essere trattati con tecniche quantitative, o per prendere decisioni su problemi non sufficientemente noti o, comunque, non controllabili con modelli decisionali rigidi, è stato possibile evidenziare le principali problematiche:

1. Sistema di registrazione problematico;
2. Mancanza di spazio e posti letto;
3. Smistamento inadeguato dei pazienti con l'attuale sistema di Triage;
4. Duplicazione delle procedure;
5. Ruolo dell'infermiere del Triage;
6. Numero degli ordini che superano il personale disponibile;
7. Ritardi per i Raggi-X e prove di laboratorio.

È stato possibile evidenziare le cause dei problemi sopra indicati a seguito della Root Cause Analysis, tramite la stesura del Root Cause Diagram, forma di rappresentazione logica e strutturata dei legami esistenti tra un effetto e le relative cause.

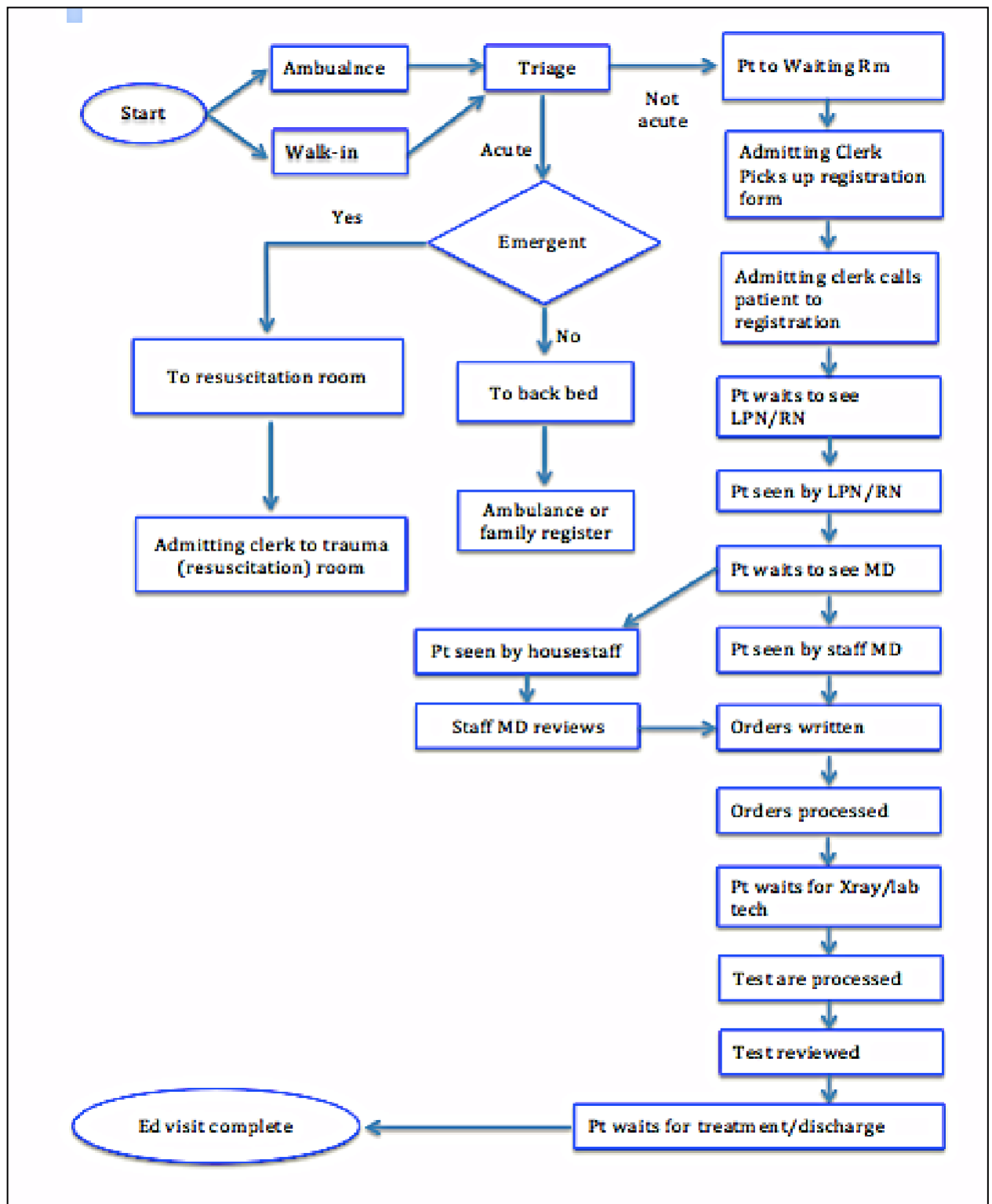


Figura 10: Riduzione del tempo a non valore aggiunto

	Potential Root Cause	Root Cause or Symptom?	Contribution to Problem	Action Possible? (Yes/No)	How to Verify	System Related? (Yes/No)
#1	Problematic registration system	Root cause	High	Yes	Test	Yes
#2	Lack of space/beds for placement	Root cause	High	Yes	Check procedures	Yes
#3	Inappropriate placement	Root cause	High	Yes	Check procedures	Yes
#4	Duplication of procedures	Root cause	High	Yes	Check procedures	Yes
#5	Role of the Triage Nurse	Root cause	High	Yes	Test	Yes
#6	Numbers of orders exceed personnel available to process them	Root cause	High	Yes	Check procedures	Yes
#7	Delays in X-rays/labs	Symptom	Low	Yes	Test	Yes

Figura 11: Matrice di valutazione delle cause.

### Politiche di miglioramento

Viste le risorse limitate, è stato possibile attuare soltanto 2 provvedimenti:

Assunzione di un impiegato 8 h/giorno per 6 giorni/settimana.

È stato avviato il processo semplificato per i pazienti ambulatoriali (Fast Track), con l'eliminazione d'inutili attese riducendo la valutazione infermieristica alla registrazione dei segni vitali di tutti i pazienti, ma evitando di raccogliere informazioni sulla storia clinica, e l'elenco farmaci.

### Risultati ottenuti

Per valutare gli eventuali miglioramenti sono stati raccolti dati, relativi alla lunghezza del soggiorno, prima e dopo degli interventi di miglioramento (After-1 e After-2).

	Mean $\pm$ SD (min)			Median (min) (25th,75th percentiles)		
	Before (n)	After-1 (n)	After-2 (n)	Before	After-1	After-2
All Patients	163 $\pm$ 170 (217)	115 $\pm$ 86 (170)	122 $\pm$ 80 (198)	117 (76,179)	84 (59,146)	87 (54,135)
Fast-Track patients	108 $\pm$ 55 (143)	82 $\pm$ 52 (107)	87 $\pm$ 64 (141)	97 (63,143)	70 (48,93)	75 (50,100)
Fast-Track patients without investigations	92 $\pm$ 46 (105)	73 $\pm$ 46 (81)	67 $\pm$ 31 (100)	84 (56,128)	60 (40,85)	60 (45,82)

SD = standard deviation; n = number in the group.

Figura 12: Tempi dall'ingresso al triage all'uscita dall'ED.

Si può notare, dalla figura 12, che i provvedimenti attuati hanno portato ad una effettiva e significativa riduzione dei tempi di permanenza dei pazienti al pronto soccorso. I tempi sono stati riportati per:

- tutti i pazienti;
- per i pazienti al FastTrack;
- per i pazienti al Fast Track che non necessitano di analisi di laboratorio o di altro tipo.

### 5.7. Ospedale Universitario della periferia di Boston

Alla costruzione del suo nuovo reparto di Pronto Soccorso, l'ospedale universitario suburbano della Greater Boston ha riservato al "percorso rapido" quattro posti letto del pronto soccorso completamente funzionali così come 1 medico e 1 infermiere. Il resto del nuovo pronto soccorso è composto da 8 letti pediatrici e 24 posti letto principali.

#### Problematiche riscontrate

A fronte di un aumento della domanda al pronto soccorso, gli amministratori dell'ospedale hanno cercato nuovi modi per fornire un trattamento più efficiente. Nel pronto soccorso questo si traduce nel bisogno di trovare nuovi modi di organizzare e classificare i pazienti sulla base della gravità e della natura della loro malattia e su

quanto tempo richiede il trattamento della loro patologia. A tal fine, alcuni ospedali dedicano delle risorse ai pazienti che attraversano rapidamente il sistema. Questa tecnica è nota come Fast Track (FT). In pratica il FT è specificamente riservato a pazienti meno gravi, in quanto questo tipo di pazienti tende ad avere tempi di trattamento più brevi.

#### Politiche di miglioramento

Attualmente, al triage si stabilisce quali pazienti inviare al Fast Track utilizzando l'indice ESI. In particolare, potranno accedere al Fast Track quei pazienti meno gravi per i quali si suppone un tempo di attraversamento del sistema più breve. In realtà dall'osservazione del pronto soccorso si è dimostrato che la correlazione tra l'ESI e la velocità di trattamento è debole. Infatti, i pazienti più gravi escono più velocemente dal sistema a causa delle loro condizioni.

Dalle osservazioni effettuate si è, inoltre, notato che il fast track è stato sottoutilizzato e che per sfruttarlo al massimo dovevano accedere anche i pazienti con un livello medio di gravità (ESI 3 per intenderci).

È emerso, poi, un problema etico nell'utilizzare il fast track: i pazienti ad altissima gravità subiscono delle permanenze più lunghe a causa della perdita di risorse al FT, risorse su cui, altrimenti, avrebbero avuto la priorità.

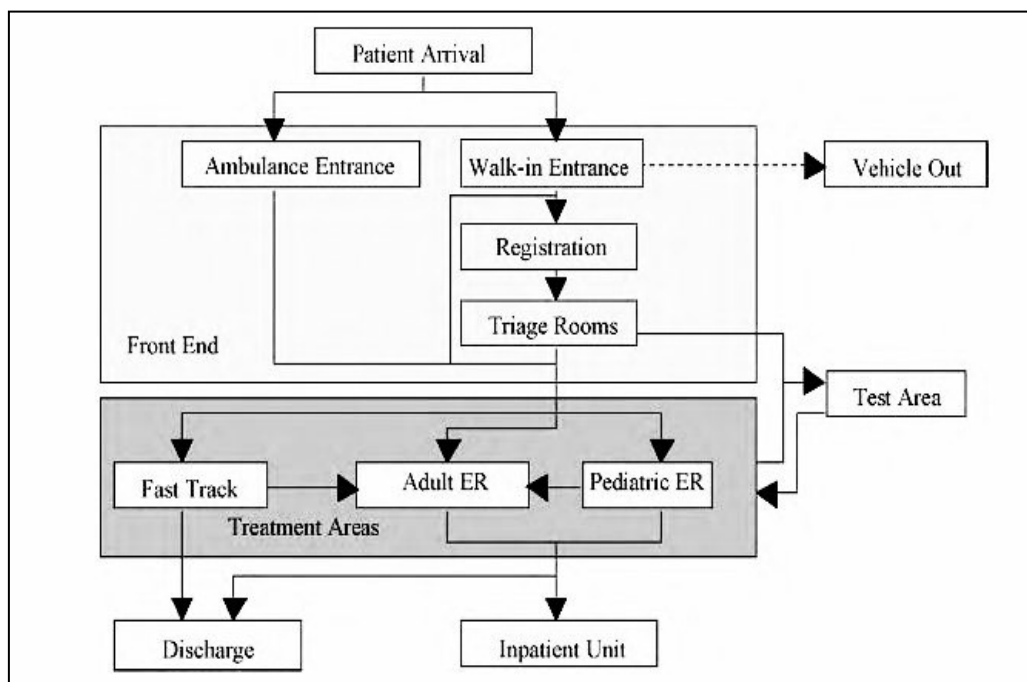


Figura 13:mappa del processo

Questo studio si pone, allora, il problema di mantenere i vantaggi che ha il fast track per la velocizzazione del flusso dei pazienti senza, però, dare priorità sull'utilizzo delle risorse ai pazienti meno gravi.

PROBLEMA: Il triage ha 2 compiti principali:

1. Assegnare la priorità sulla base dell'urgenza delle condizioni.
2. Smistare i pazienti per facilitare il flusso del processo nel pronto soccorso.

Attualmente entrambi i compiti vengono svolti utilizzando lo stesso parametro: l'ESI, ciò può portare a degli errori che possono propagarsi in tutto il sistema. Infatti, se un infermiere ritiene che il *patient flow* determinato dal grado ESI sia inadeguato e abbia bisogno di essere migliorato potrebbe modificarlo, ovviamente, però, un sistema del genere è molto complesso e soggetto ad errori.

La soluzione, dunque, è stata: utilizzare un indice diverso per smistare i pazienti all'interno del pronto soccorso, cioè il PARK INDEX assegna un certo livello ai pazienti sulla base di una previsione del tempo di trattamento, indipendentemente da quanto siano gravi le loro condizioni.

È stato utilizzato un modello di simulazione ad eventi discreti del pronto soccorso al fine di testare l'effetto che il PI avrebbe avuto nel migliorare il flusso dei pazienti.



Questa simulazione è stata realizzata con l'ARENA DES Software del Rockwell Automation, Inc.

Al fine di testare il potenziale impatto del PI, ne è stata proposta una versione preliminare. L'assegnazione di un preliminare livello di PI può riguardare soltanto un paziente che:

- Non abbia bisogno di un successivo ricovero.
- Non sia pediatrico.
- Arrivi mentre il FT è aperto.

Sono stati proposti 5 livelli di PI con una differenza di 30 min. ciascuno

- PI 1, tempo nell'ED tra 0 e 30 min.
- PI 2, tempo nell'ED tra 30 e 60 min.
- PI 3, tempo nell'ED tra 60 e 90 min.
- PI 4, tempo nell'ED tra 90 e 120 min.
- PI 5, tempo nell'ED maggiore di 120 min.

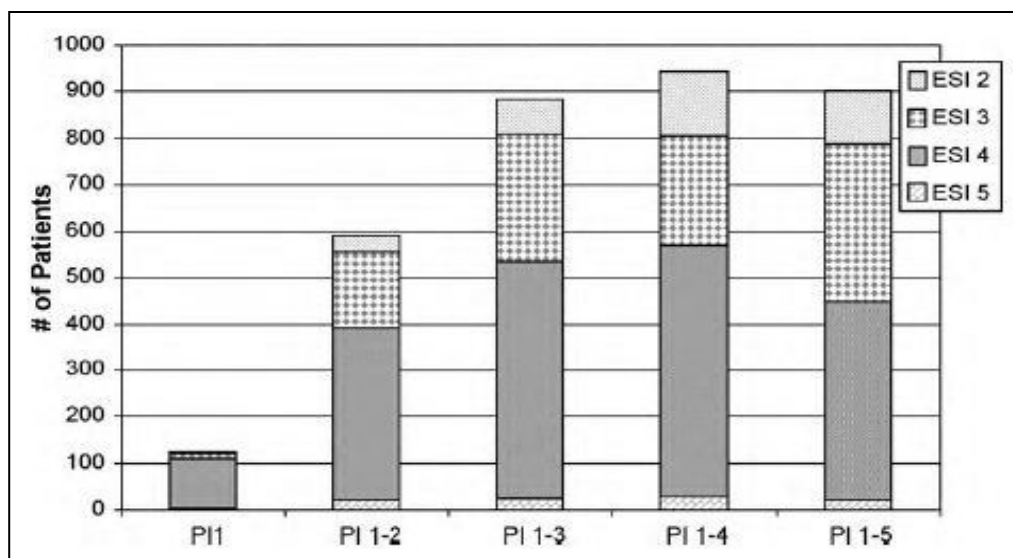


Figura 14: Numero di pazienti al FT con crescenti livelli di PI accettati

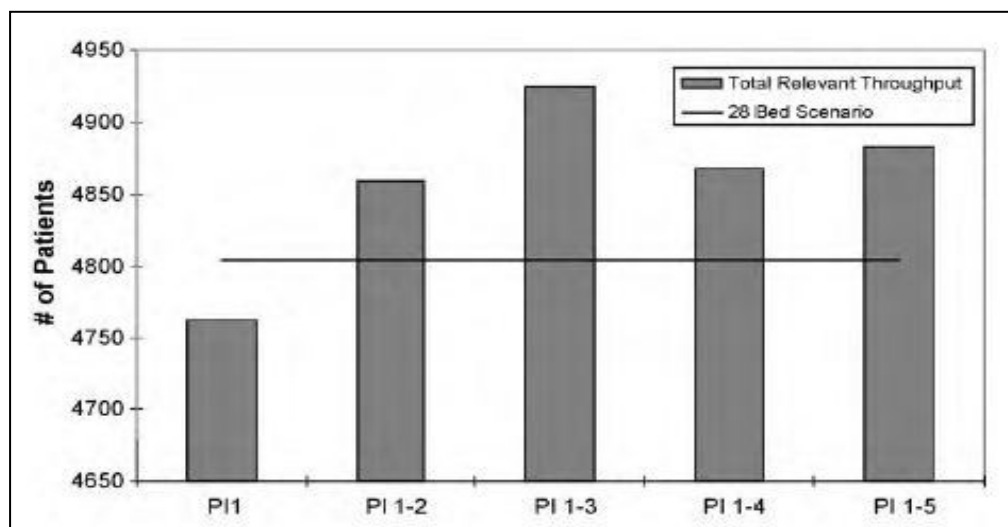


Figura 15: numero di pazienti per livello ESI con PI crescente

Osservando la figura 14 vale la pena notare che non vi sono stati pazienti con ESI1 che hanno incontrato criteri di assegnazione di PI inferiore a 5 e quindi si è deciso che i pazienti con ESI1 non dovevano essere inviati al fast track. Questo è giusto, perché è molto difficile stimare la durata di permanenza o le esigenze future di un paziente in tali condizioni critiche, e quindi non sarebbe pratico tentare di assegnare loro un livello di PI al triage.

## Risultati

Nella figura 15 è rappresentato il numero di pazienti inviati al FT per ciascun livello di ESI e con PI crescente. È presente un picco nello scenario PI 1-4, il che vuol dire che fino a quel livello il FT è sottoutilizzato. Per comprendere come si modifica la capacità del pronto soccorso con l'utilizzo del PI bisogna considerare lo "scenario a 28 letti" in cui i 4 letti del FT e i 24 del pronto soccorso vengono considerati tutti utilizzati dal solo PS, quindi senza il FT.

Si può notare che la capacità del PS rimane fissa a circa 4800 pazienti, mentre aumenta con l'utilizzo del FT ed in particolare con il criterio di assegnazione PI.

È possibile notare, inoltre, nella figura successiva 16 come si riduce il time-to-bed (TTB) con la presenza del FT.

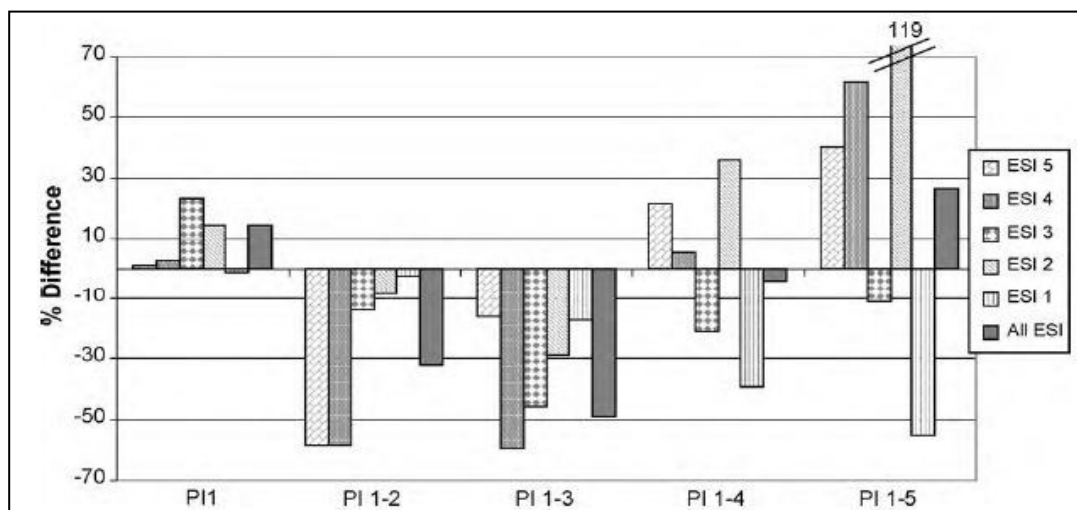


Figura 16: Differenza percentuale tra i TTB in 28 scenario letto e scenari di PI

I cambiamenti del TTB per i livelli ESI tra gli scenari PI e lo scenario a 28 letti sono: per lo scenario PI 1: +14%, PI 1-2: -32%, PI 1-3: -49%, PI 1-4: -4%, PI 1-5: +27%. Da notare, inoltre, che lo scenario PI 1-3 migliora il TTB per tutti i pazienti oltre il 49% e il miglioramento è per tutti i livelli ESI.

## 5.8. Ospedale di York in Pennsylvania

Questa ricerca è un progetto congiunto tra il dipartimento di ingegneria del Virginia Tech ed il reparto ED (Emergency Department) dell'ospedale di York in Pennsylvania. L'ospedale di York è parte del WellSpan Health System, un fornitore di sistemi sanitari integrati che serve la maggior parte della contea di Adams-York in Pennsylvania. (Koelling, Eitel, Mahapatra, Messner, & K) L'ospedale di York è stato impegnato attivamente nel miglioramento dei servizi sanitari per parecchi anni. Nello specifico, medici e ricercatori dell'ospedale di York e del Virginia Tech hanno sviluppato in maniera congiunta modelli di simulazione focalizzandosi sull'impatto del triage sul flusso dei pazienti. Il lavoro di gruppo si è naturalmente espanso ad altre aree in cui andava effettuata una gestione delle prestazioni tramite una più dettagliata analisi del workflow nell'ED. Si è espansa addirittura oltre l'ED fino ad includere servizi ausiliari al dipartimento. L'ospedale di York ha raggiunto il più alto livello di qualità nella cura dei pazienti. L'ospedale di York è riconosciuto come uno dei cento migliori ospedali negli stati uniti. E' un ospedale universitario da 558 posti

letto e serve una popolazione di più di 350.000 abitanti nella Pennsylvania centro meridionale. L'ED vede mediamente 67.000 pazienti all'anno con una crescita del 10% negli ultimi tre anni. Partecipa a servizi traumatologici fornendo medici, infermieri ed altro staff specializzato in rianimazione e stabilizzazione dei pazienti che hanno subito forti traumi.

#### Problematiche riscontrate

Per via dell'aumento dei costi della sanità si è dato vita a varie iniziative con il compito di incrementare l'efficienza operativa nei servizi di healthcare delivery. In particolare, poiché la capacità di fornire i servizi sanitari è fissata a fronte di una sempre maggiore richiesta, l'area di healthcare delivery ha bisogno di essere vista sotto una luce nuova. Sono stati fatti parecchi tentativi per risolvere i problemi che affliggono le industrie dei servizi sanitari. Quello che maggiormente è degno di nota riguarda l'analisi costruita su modelli matematici o su modelli di simulazione che hanno già riscosso ampio successo. Il bisogno di oggi è infatti quello di cercare soluzioni che mirino a rivoluzionare i processi e che portino cambiamenti duraturi a tutta l'industria di servizi sanitari.

In particolare questo studio concentra l'attenzione sull'area di emergenza di una struttura sanitaria in quanto l'erogazione del servizio sanitario nel pronto soccorso è uno dei settori soggetti a maggior visibilità da parte del pubblico; e perché una scarsa qualità del servizio in questo settore può fare la differenza tra la vita e la morte.

#### Politiche di miglioramento

Questo studio vuole mostrare come il Lean Thinking possa permettere di ottenere, anche in campo sanitario, processi flessibili, riduzione degli scarti, ottimizzazione dei processi, miglioramento del controllo sul processo ed infine la valorizzazione delle risorse umane, usando uno specifico set di strumenti e di tecniche. Alcuni di questi strumenti sono focalizzati sull'intera organizzazione, altri invece, come il Value Stream Mapping (VSM) si focalizzano sulla catena del valore di un prodotto. Questo, dunque, è lo strumento utilizzato dagli autori, i quali ritengono che si possano replicare i successi del VS in campo manifatturiero anche nel mondo delle industrie di servizi e specialmente in quelle di erogazione del servizio sanitario.

Come è noto per poter costruire una VSM è necessario conoscere la struttura del processo che si vuole analizzare e migliorare.

I pazienti in arrivo aspettano di essere classificati da un infermiere addetto. Alla stazione di triage l'infermiere registra i sintomi dei pazienti assegnando loro un livello ESI da uno a cinque. Il livello dipende sia dalla gravità del caso sia dal bisogno di risorse ospedaliere che richiede il paziente. Dopo l'assegnazione del codice da parte dell'infermiere il paziente aspetta in sala d'attesa che ci sia un letto libero. Il livello ESI determina l'instradamento del paziente ad una delle unità di cura, CCU ICU/ACU. I pazienti a basso livello di risorse richieste vengono instradati all'ACU o all'unità di cura veloce se questa è aperta.

#### *Critical Care Unit – CCU*

Il CCU serve i casi più gravi. I livelli ESI 1, 2 e 3 (geriatria) sono instradati al CCU dove gli verranno assegnati un infermiere CCU ed uno specialista di emergenza. A seconda dei casi saranno necessarie più o meno analisi. Basandosi sui risultati delle analisi il paziente viene visitato di nuovo da uno specialista. In fine il paziente può essere dimesso, ricoverato o morto.

#### *Intermediate Care Unit – ICU*

L'ICU serve pazienti meno gravi. Livelli ESI 3 (non geriatrici), 4 e 5 sono instradati all'ICU per l'assegnazione di un infermiere ICU seguita dall'assegnazione formale di uno specialista di emergenza o uno specializzando. A seconda dei casi verranno eseguiti nessuna, una o più analisi di laboratorio. Basandosi sulle analisi il paziente viene riassegnato dopo aver sentito il parere di uno specialista. In fine il paziente è dimesso, ricoverato o morto.

#### *Alterna Care Unit – ACU*

L'ACU è un'unità fast track in funzione dalle 11 alle 23 tutti i giorni. L'ACU si occupa di pazienti a bassa gravità, i livelli ESI 4 e 5. Questo percorso di cura

alternativo è una delle iniziative del management dell'ED dell'ospedale di York che cerca di ridurre la durata della permanenza dei pazienti a bassa gravità.

#### *Diagnostic Testing*

I pazienti che provengono dal CCU, ICU e ACU possono aver bisogno di analisi di laboratorio. L'unità di analisi può essere vista come una serie di sotto-sistemi integrati in un unico sistema più grande. Le analisi possono essere divise in due categorie, di laboratorio e radiologiche. La sezione prelievi fa analisi sui campioni di sangue, la sezione radiologica fa radiografie e TAC. Questi test aiutano nella diagnosi e cura del paziente.

#### *Paziente dimesso/ricoverato*

Dopo ogni tipo di analisi il paziente è visitato di nuovo da uno specialista. La visita si conclude o con le dimissioni del paziente o con il suo ricovero.

#### *Trasporto del paziente*

Il trasporto del paziente è un elemento critico nel processo di cura del paziente. Con la dicitura "*trasporto del paziente*" si intende il trasporto fisico del paziente da un'unità all'altra dell'ED. Il paziente potrebbe aver bisogno di essere trasportato dalla sala d'attesa ad un letto o da questo al reparto di analisi radiologiche o, più frequentemente, entrambi.

#### *Risorse per il trattamento*

Il processo di fornitura del servizio sanitario nell'ED è compiuto da risorse sia umane che fisiche. Le risorse umane comprendono specialisti, medici generici, infermieri. Siccome il laboratorio è condiviso con l'ospedale il personale che vi lavora non è considerato parte dell'ED. Il tempo di lavoro di qualsiasi dipendente dell'ED, categorizzato per competenze e per unità in cui lavora, è considerato uniforme e costante. Fattori come la fatica che incidono sulle prestazioni non sono stati inclusi nel modello.

## Raccolta dei dati e analisi

La fedeltà di qualsiasi studio sul miglioramento dei processi dipende dalla qualità dei dati. Questi dati sono preziosi per la costruzione di uno stato “as-is” di tutto il processo di erogazione del servizio. I dati comprendono tutti i tempi chiave del servizio inclusi il tempo di arrivo ed il tempo di attesa di ciascun paziente in ognuno degli step del processo di cura. Interviste con medici, infermieri, amministratori e tecnici hanno permesso di ottenere informazioni preziose sulla struttura universitaria. Le osservazioni dirette sono state utilizzate per ottenere i tempi medi di processamento e per rappresentare in maniera fluida l’interazione tra i processi. Per lo sviluppo della VSM è stata concentrata l’attenzione solo sull’ICU, i cui tempi di servizio sono indicati in figura 17.

Inoltre sulla base di dati storici è stata calcolata la media tra i tempi di arrivo per i vari pazienti. Il risultato di tale analisi è indicato in figura 18. Per semplicità è stato considerato che il tempo tra un arrivo ed il successivo sia di trenta minuti per i pazienti con ESI di livello 3

Activity	Service Time Distribution (min)
Patient evaluation by ICU nurse	Triangular (4,6,10)
Patient evaluation - lower-level resident - EP	Triangular (5,10,15) Triangular(4,7,15)
Follow-up treatment by EP or senior-level resident and nurse after reviewing diagnostic reports	Uniform (4,12)
Additional time for admission/ discharge - Admitted patient - Discharged patient	Triangular (25,35,180) Uniform (5,25)

Figura 17: Tempi di erogazione del servizio nell'ICU

ESI Level	12:00 AM – 12:00 PM		12:00 PM – 12:00 AM	
	Weekdays	Weekends	Weekdays	Weekends
ESI-1	323	289	239	270
ESI-2	93.2	96.4	67.3	67.3
ESI-3	38	34.1	21.2	20.2
ESI-4	88.8	69.5	40.4	32.8
ESI-5	199	171	142	120

Figura 18: Medie tra un arrivo ed il successivo per i pazienti dei 5 livelli ESI

### *Il Value Stream (VS) per l'Intermediate Care Unit (ICU).*

Il servizio comincia con il triage seguito dall'assegnazione di un infermiere. Il paziente, dunque, è pronto per essere visto da uno specialista. Dopodiché sul paziente vengono effettuati alcuni test e poi c'è un'ulteriore visita da parte dello specialista, seguita dal ricovero o la dimissione del paziente. I data box sotto il processo includono il tempo ciclo<sup>3</sup> il change over time, il tempo disponibile per lo shift e l'uptime. Come discusso precedentemente il tempo ciclo è il tempo che serve per fornire il servizio ad un paziente. Il tempo di ciclo include l'incontro con il paziente, la lettura della sua cartella clinica e l'immissione delle informazioni del paziente nel sistema.

Il valore medio per il tempo ciclo è stato incluso come tempo ciclo per ogni step della fornitura del servizio. L'uptime<sup>4</sup> tiene conto anche dei tempi relativi alle pause del personale o il cambio del turno. Il change over time<sup>5</sup> invece include i tempi di pulizia e preparazione per il prossimo paziente. L'inventario ad ogni step così come la transizione del paziente da una procedura ad un'altra è governata dalla capacità, espressa in posti letto, dell'ICU: nel caso di studio la capacità è 16. Infine è riportato il flusso dei materiali ed il flusso informativo tra le stazioni.

Le informazioni in input al triage risiedono in un sistema centralizzato per tutto l'ospedale utilizzato dagli infermieri e dai medici agli step iniziali della catena. Inoltre ogni ulteriore informazione inserita negli step iniziali della catena è disponibile anche negli step successivi.

L'icona del buffer (il triangolo) indica il numero di pazienti che aspettano di passare da uno stato al successivo. Il numero nel triangolo indica il numero totale di letti per i pazienti ICU. La VSM per lo stato corrente del processo è quella mostrata nella figura 19 successiva.

Questo studio, dunque, consente di avere una visione di come realizzare una mappa del flusso del valore per il processo di erogazione di un servizio sanitario nel reparto di emergenza.

---

<sup>3</sup> È definito come il tempo che passa tra le uscite di due pezzi o clienti consecutivi (C/T).

<sup>4</sup> È definito come percentuale di disponibilità degli impianti

<sup>5</sup> È definito come il tempo di switch tra due prodotti o clienti differenti (C/O), noto anche come tempo di set-up.



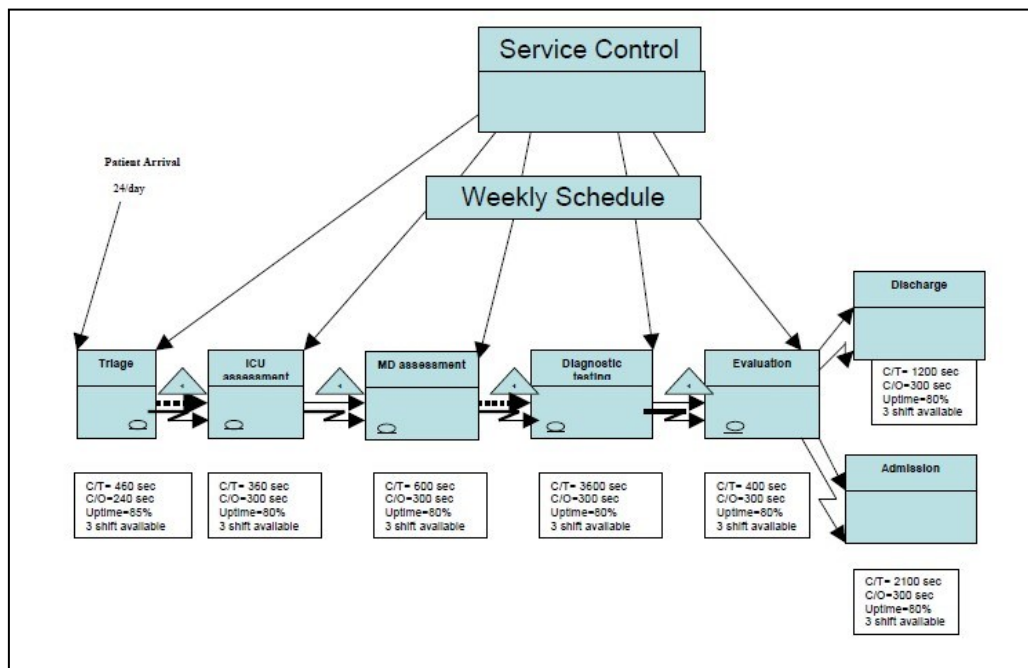


Figura 19: VSM per il Current State

## 5.9. Applicazione Lean in un Reparto di Emergenza del Midwestern United States

Manager e medici sono stati coinvolti in eventi kaizen della durata di 5 giorni sui principi e tecniche Lean: per prima cosa si è cercato di definire il valore dal punto di vista del paziente, giungendo a tracciare una mappa del processo di almeno una porzione del flusso totale di processo, per esempio triage, ordine dei tests di laboratorio o ammissione dei pazienti in ED, come mostrato in figura 20. Sono poi stati misurati singoli step di processo per analizzarne il valore, chiedendosi per quale parte di questi i pazienti sono disposti a pagare.

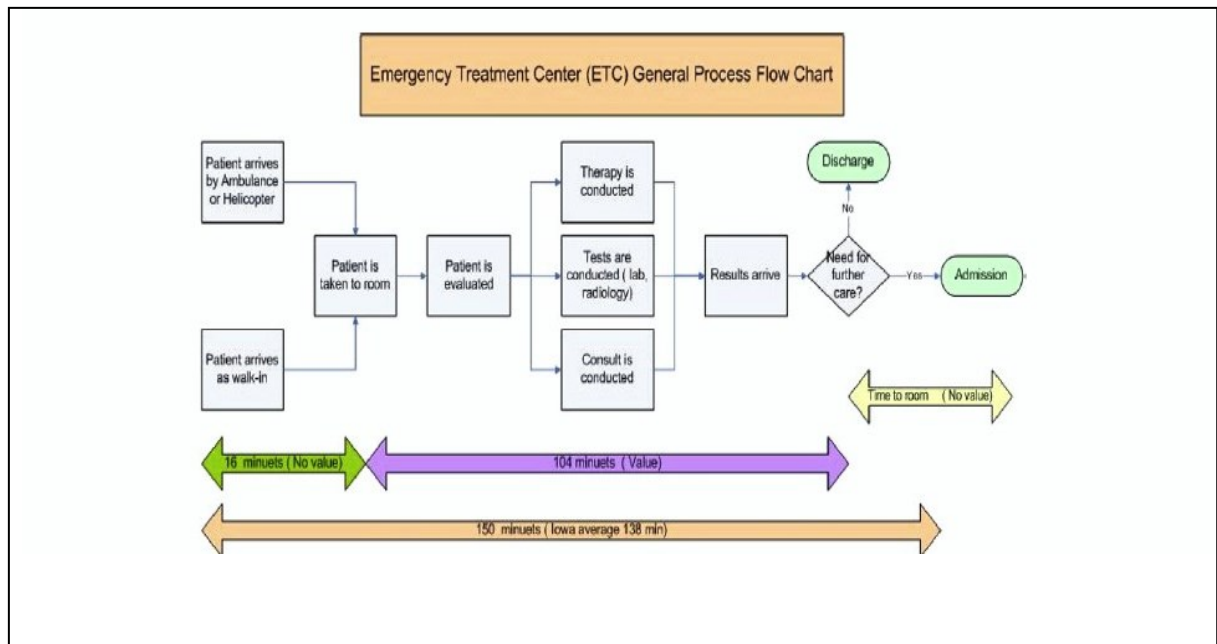


Figura 20: La mappa dei processi del Reparto Emergenza

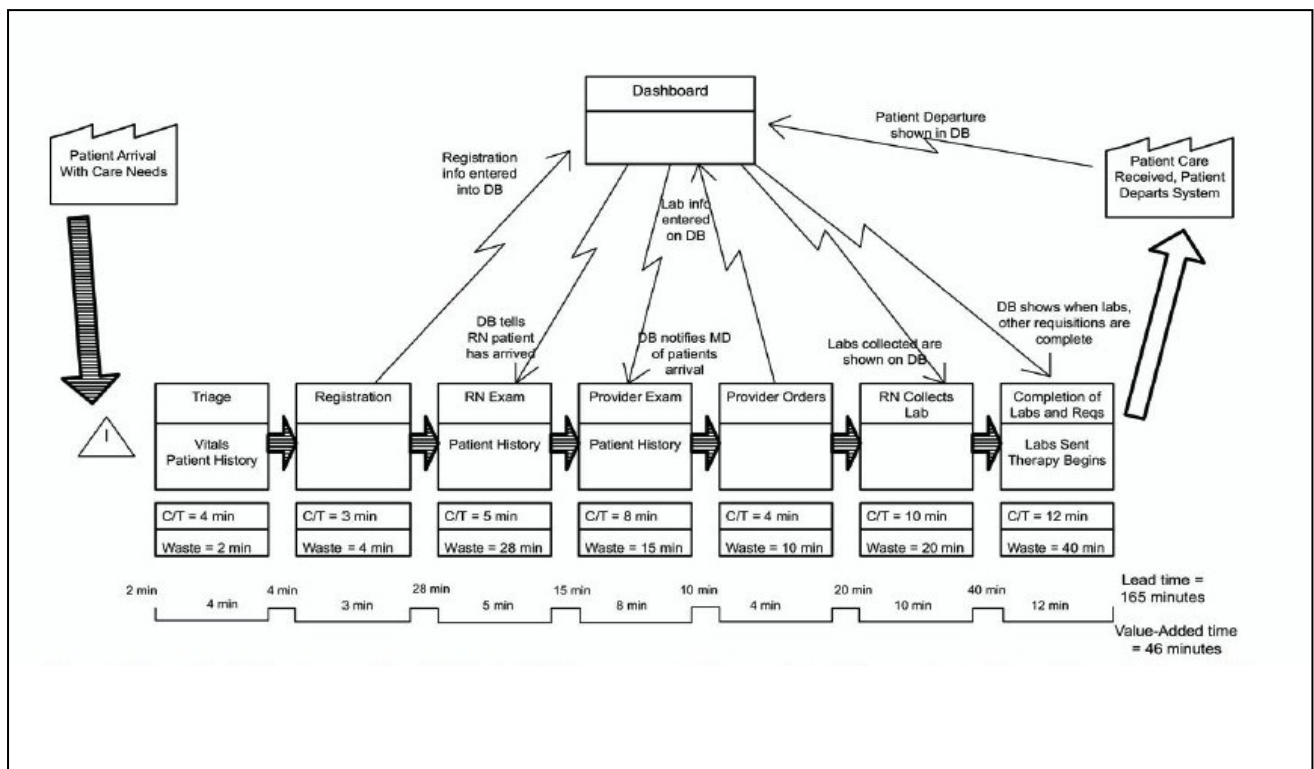


Figura 21: VSM è generata dopo un periodo di osservazione durante il quale sono stati misurati i tempi ciclo (C/T)

Per cui, ad esempio, è emerso che l'attesa dei risultati dei test di laboratorio o l'arrivo di un medico non aggiunge valore.

È stata allora costruita una VSM, riportata in figura 21, che ha aiutato a focalizzarsi

sulle parti dell'intero flusso di processo che hanno maggiori scarti, tenendo ben presente che non tutti gli scarti possono essere rimossi da ogni processo e che non tutte le soluzioni sono facili da applicare. Per questo motivo si è reso necessario sviluppare idee di miglioramento, sulla base della riprogettazione dei processi, ed è stato proposto di posizionare delle sedie accanto all'infermiere addetto al triage evitando che questi effettua movimenti per effettuare il triage, o ancora ridurre il numero di domande in fase di registrazione. Infine gli ultimi giorni dell'evento kaizen hanno rivolto attenzione all'implementazione dei processi e alla loro ri-misurazione e questo non è stato visto come la fine dell'evento kaizen bensì come l'inizio dell'adozione Lean a lungo termine e di una gestione di sistema nella quale devono essere costantemente ridefiniti e misurati i processi al fine di rilasciare sempre maggior valore ai pazienti. Durante l'evento kaizen il team kaizen ha compreso che lo staff ha sempre maggior importanza nei processi e per questo è lo stesso staff a dover cercare soluzioni di miglioramento.

Esempi di nuovi processi introdotti nell'ED sono stati:

- utilizzo di tutte le sale di visita e posizionamento immediato dei pazienti nelle camere, con loro registrazione immediata, quando possibile;
- ottenimento della storia del paziente, mediante collaborazione tra infermiere e medico, al fine di ridurre la duplicazione e il tempo del personale;
- ridefinire le responsabilità di infermieri, assistenti e prevedere la figura di un coordinatore;
- ordinazione e invio dei test di laboratorio devono essere svolti in anticipo; miglioramento della segnaletica al fine di orientare i pazienti all'interno e all'esterno dell'ED.

Allo scopo di monitorare il programma Lean, si è scelto di monitorare le seguenti misure delle operazioni standard in ED: percentuale di pazienti che considerano le cure all'interno dell'ED come "molto buone", le spese medie mensili per paziente e la lunghezza media di degenza, considerando i pazienti ammessi e il numero medio di visite per ogni mese. Durante l'anno 2005, pre-lean e 2006,

post lean, non ci sono stati cambiamenti nel modo di registrare il volume dei pazienti, le spese, la soddisfazione dei pazienti e la degenza media, né ci sono stati significativi cambiamenti nel numero di stanze ED.

Tuttavia subito dopo l'evento kaizen, si è notato un miglioramento nel flusso di pazienti con una riduzione della loro degenza media da 161 minuti a 148 minuti. Nonostante un aumento significativo delle visite annuali dei pazienti del 9,23% e un aumento del tasso di ammissione del 15% nel 2006, l'adozione della Lean ha permesso di mantenere una lunghezza media di degenza di 157 minuti. Inoltre è aumentata la soddisfazione dei pazienti, ottenendo un aumento del numero di pazienti che ritengono l'esperienza di cure come "molto buona" dal 54% nel 2005 al 59% nel 2006, non associata a un aumento delle spese mediche ma a una riduzione delle attese dei pazienti, tanto è che sempre meno pazienti sono stati posti in sala d'attesa.

#### **5.10. Implementazione Lean nell'unità di patologia dell'ospedale del NHS in UK**

L'ospedale ha 300 letti, serve una popolazione di circa 225000 abitanti e ha uno staff di 1600 persone con ampi ruoli. Principali problemi riguardavano gli elevati tempi di consegna dei risultati dei test per pazienti all'interno del reparto unità di patologia e provenienti da altri reparti, accentuati dal layout del reparto, dalla variabilità della domanda oraria e dalla gestione insufficiente dei campioni in arrivo. Questi problemi sono stati individuati mediante discussioni informali tra un consulente del processo clinico che era presente nell'ospedale per permettere i cambiamenti Lean e il direttore del reparto. La Lean è stata introdotta per guidare i problemi in tabella 8.

*Tabella 6: Implementazioni Lean e loro impatto*

Innovazione Lean	Impatto
<b>Accoglienza esemplare</b>	Il miglioramento del flusso. Saranno eseguiti lavori alla reception.
<b>Etichettatura, centrifughe e prenotazione riassegnati alla reception e sincronizzati</b>	Sono stati rimossi i passaggi duplicati. Meno personale richiesto alla etichettatura e prenotazione. Personale più produttivo. Il movimento del personale è stato ridotto al minimo. E' stato creato spazio aggiuntivo in laboratorio.
<b>Sistema Idraulico</b>	I campioni arrivano anche tre ore prima, migliorando il flusso di lavoro. I lotti di 50 campioni ridotti a 2/3 esemplari. Meno campioni emolizzati a causa di tempi di percorrenza in eccesso nel furgone, che migliora la cura e qualità
<b>Richieste di medici</b>	Flusso migliorato, permette di gestire il lavoro in modo più efficace.
<b>Gestione visiva per ottimizzare la ricezione dei campioni</b>	Facchini ordinano i propri campioni

L'implementazione è avvenuta mediante la formazione di un team di miglioramento del servizio creato per facilitare un evento di miglioramento rapido per ottenere risultati "rapidi e sporchi".

È stato distribuito un questionario d'identificazione degli scarti tra tutti i membri dello staff per individuare le aree che necessitavano di miglioramento e le proposte hanno riguardato principalmente i tempi di consegna. Tuttavia il tasso di risposta è stato basso, del 10%, per cui si è deciso di condurre un seminario di

un'ora per introdurre la Lean, il quale è stato visto dallo staff come perdita di tempo ma c'è stato l'obbligo di partecipazione poiché l'evento è stato promosso dal direttore del reparto. Aiutati da consulenti esterni, i membri del team di miglioramento hanno individuato regole e modi specifici per la scelta dei campioni del laboratorio, mediante un criterio "first come first served", considerando la standardizzazione dei processi relativi alla modalità con cui i campioni venivano taggati, i risultati ottenuti e i reports stampati per essere spediti alle unità ospedaliere corrispondenti.

Questi cambiamenti, unitamente a una ristrutturazione dell'unità, come in figura 22 e 23, hanno ridotto i tempi di processo.



*Figura 22: la struttura della ricezione dei campioni prima della Lean*



*Figura 23: la struttura della ricezione dei campioni dopo la Lean*

Si è venuta a formare una rete di attori pro lean e una rete di attori contro lean, questo a sottolineare il fatto che l'applicazione della lean richiede un cambio di mentalità e di comportamento, e può essere raggiunta, oltre all'utilizzo di specifiche metodologie di miglioramento, attraverso la capacità della rete di attori pro lean che devono con successo continuamente trasferire e integrare gli attori che si oppongono, fornendo continuo supporto, rimuovendo le barriere e costruendo un clima di accettazione.

### **5.11. Applicazione Lean in un ambulatorio specialistico**

Interventi di miglioramento dei processi di servizio in chiave Lean sono stati applicati anche in un ambulatorio, contesto solitamente ritenuto non idoneo, perché troppo piccolo per tali interventi. Il processo qui descritto testimonia invece della portata e dell'impatto positivo dei cambiamenti generati.

L'organizzazione ricevente è un Centro territoriale appartenente a Welfare Italia, network nazionale di servizi specialistici ambulatoriali ubicato nell'hinterland milanese.

L'intervento ha avuto la finalità di migliorare le performance complessive di servizio, ai primi segni di "affaticamento" dovuti ad una pressione crescente della domanda di servizi alla quale il Centro sembrava non essere in grado di rispondere adeguatamente. Dal punto di vista del Corporate Centre, in

particolare, l'intervento ha avuto un valore paradigmatico di abilitazione del modello di business, imperniato sulla capacità di attrarre un'elevata domanda di servizi e di darvi risposta efficacemente ed in tempi rapidi, al fine di massimizzare la saturazione dell'ambulatorio, utilizzando al massimo la disponibilità dei medici in servizio e minimizzando i tempi morti, riducendo inoltre le code presso l'ambulatorio e le liste d'attesa

La situazione esistente è stata analizzata mediante osservazione e Value Stream Mapping realizzata con un gruppo di operatori del Centro; l'attivazione del processo di miglioramento Kaizen è avvenuta con il coinvolgimento di un team Kaizen che ha analizzato i problemi emergenti e individuato soluzioni subito messe alla prova nell'ambulatorio specialistico.

Mediante la mappatura dei processi sono state individuate le seguenti criticità:

1. Code in erogazione: attese al momento dell'arrivo al Centro per l'erogazione della prestazione;
2. Code in prenotazione: attese superiori alla settimana per la prenotazione di alcune visite;
3. Preventivi non accettati: nessun monitoraggio dell'incidenza delle causali per i preventivi non accettati;
4. Scarsità di indicatori utili alla gestione operativa del Centro;
5. Personale medico: coinvolgimento molto basso da parte dei medici nelle problematiche operative del Centro;
6. Valore: comprensione non completa da parte del personale (staff e medici) dei fattori di successo del Centro sul mercato;
7. Saturazione dei medici: livelli di saturazione fortemente variabili e non in linea con le aspettative retributive dei medici (pagati sulla base delle prestazioni effettuate);
8. Competenze: alta variabilità delle competenze tra medici della stessa specialità (es. odontoiatri); ridotta polivalenza dello staff



È stata allora condotta una rilevazione delle visite odontoiatriche, in particolare di un giovedì mattina, riportando i dati in figura 24.

<b>Durata prevista della visita [min] - Da agenda appuntamenti</b>	<b>Attesa visita effettiva [min] - Da inizio previsto a entrata nello studio</b>	<b>Durata visita effettiva [min] - Da entrata ad uscita dallo studio</b>	<b>Attesa dimissioni effettiva [min] - Da uscita dallo studio ad uscita dal centro</b>	<b>Totale tempo [min] - Da inizio previsto visita ad uscita dal centro</b>	<b>Attese / tempo totale</b>
30	20	44	7	71	38%
30	0	51	6	57	11%
30	34	39	15	88	56%
30	4	41	9	54	24%
30	24	27	15	66	59%
60	18	61	0	79	23%
30	23	18	8	49	63%
30	13	25	7	45	44%
30	5	28	0	33	15%
<b>Media</b>	<b>16</b>	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>38%</b>

Figura 24: Rilevazione visite

Dai dati in tabella sono state individuate le seguenti criticità:

- 1) Attesa visita: appare troppo elevata e con una varianza importante. E' generata dall'eccessiva durata delle visite precedenti;
- 2) Durata delle visite: presenta un'elevata varianza;
- 3) Attesa in dimissione: insieme all'attesa visita assomma al 38% del tempo di permanenza presso il Centro. E' dovuta alle modalità attuali di organizzazione delle risorse;
- 4) Programmazione: la previsione della durata delle visite è poco precisa e questo influenza negativamente i tempi di attesa per il paziente e la saturazione delle risorse interne;
- 5) Presidio della reception: con le attuali modalità organizzative non viene assicurato un presidio continuo, e non si garantisce immediata risposta alle esigenze dei clienti.

Alla luce di tali criticità si è concluso che la durata dell'attesa complessiva e le modalità di accoglienza nel Centro impattano fortemente sulla percezione del servizio offerto.

Idee di miglioramento hanno riguardato innanzitutto la necessità di indicatori, dal momento che bisogna innanzitutto misurare per poter migliorare. Per ogni indicatore è stata definita una scheda che riepiloga, come in tabella 8:

- a. la descrizione di cosa si misura;
- b. la frequenza di rilevazione;
- c. la modalità di raccolta dati,
- d. la modalità di elaborazione dati;
- e. il responsabile dell'indicatore

*Tabella 7: Scheda degli indicatori*

INDICATORE	DEFINIZIONE	FREQUANZA DI RILEVAZIONE	Modalità RACCOLTA DATI	Modalità ELABORAZIONE DATI	RESPONSABILE AGGIORNAMENTO E STAMPA
<b>Attesa di prenotazione</b>	Pazienti che devono prenotare visita oltre la prima sessione	mensile	Modulo cartacei presso la reception	Conteggio manuale	Alessandra
<b>Attesa di erogazione</b>	Pazientiche iniziano visita oltre orario programmato	Mensile	Modulo cartaceo presso la reception	Conteggio manuale	Alessandra
<b>Idee di Miglioramento</b>		Mensile	Conteggio idee da quaderno	Conteggio manuale	Alessandra

Ad esempio, considerando il tasso di conversione dei preventivi (preventivi accettati / preventivi emessi) si è misurato:

- rapporto tra preventivi emessi e preventivi accettati;
- frequenza mensile per preventivi risalenti a 2 mesi precedenti.

In tal modo si è compresa la necessità di dover effettuare il richiamo dei preventivi ancora “in sospeso” e in caso di preventivo rifiutato occorre, per quanto possibile, comprenderne la motivazione.

Gli indicatori devono essere utilizzati durante la riunione mensile dello staff, e devono divenire uno degli strumenti a disposizione per analizzare l’andamento delle attività e prendere decisioni.

Relativamente alle idee di miglioramento della capacità produttiva, bisogna innanzitutto considerare che la modalità attuale di programmazione, basata su visite con tempificazione standard di 30 minuti, genera attese prima dell’inizio della visita; per ovviare a questo problema si è deciso di:

- gestire le visite nel modo attuale, inserendo un buffer di sicurezza ogni 2/3 visite;
- verificare nel dettaglio il tempo standard di ciascuna visita, programmando di volta in volta una durata differente;
- una combinazione di queste due azioni,

Con la prima soluzione si è ottenuto:

- minori attese dovute al ritardo nella visita precedente;
- minore stress sul sistema che reagisce efficacemente alle “piccole” emergenze;
- riduzione del numero di visite programmabili nella sessione;
- aleatorietà dei tempi di visita.

Relativamente alla seconda soluzione, bisogna innanzitutto evidenziare l’importanza di ricorrere a un processo standard, che permette di definire una visita in termini di:

- elenco e sequenza di attività;
- priorità di esecuzione;
- metodi di lavoro;
- attrezzature da utilizzare;
- responsabilità;
- tempi di esecuzione;
- aspetti qualitativi da presidiare;

In questo modo si sono ottenuti i seguenti risultati:

- tempi di visita definiti;
- riduzione delle attese quando le visite rispettano il tempo standard;
- il sistema non reagisce efficacemente alle emergenze;
- numero di visite programmabili massimizzato sulla base della capacità disponibile

Per questo motivo si è reso necessario il ricorso al terzo metodo che combina le due azioni viste, permettendo di ottenere:

- tempi di visita definiti;
- minore stress sul sistema che reagisce efficacemente alle “piccole” emergenze;
- numero di visite programmabili massimizzato sulla base della capacità disponibile;
- massima efficacia nel ridurre o eliminare i tempi di attesa per il paziente.

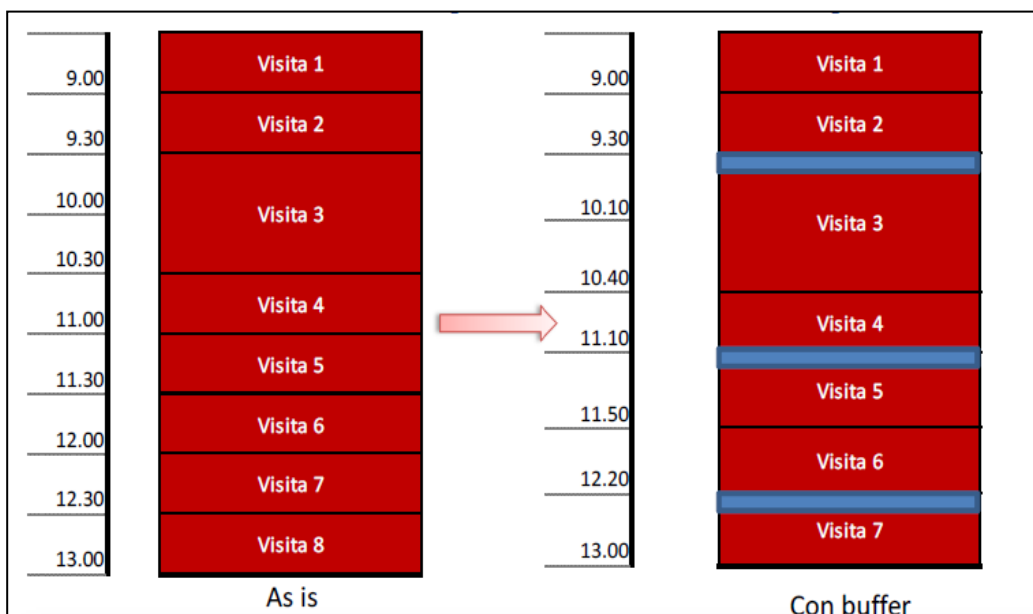


Figura 25: esempio buffer di capacità

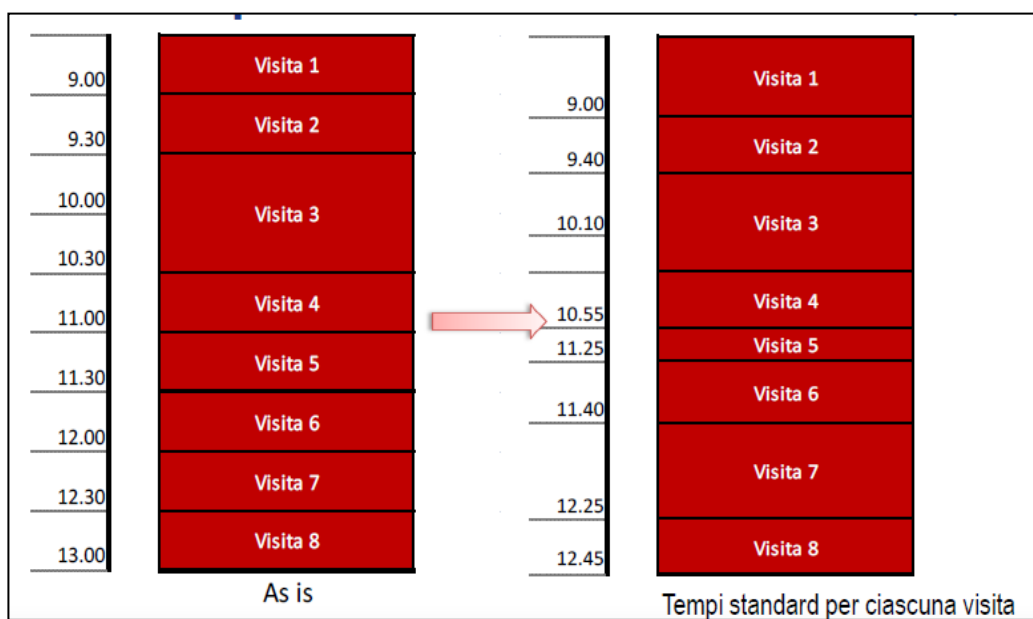


Figura 26: esempio standardizzazione dei tempi di visita

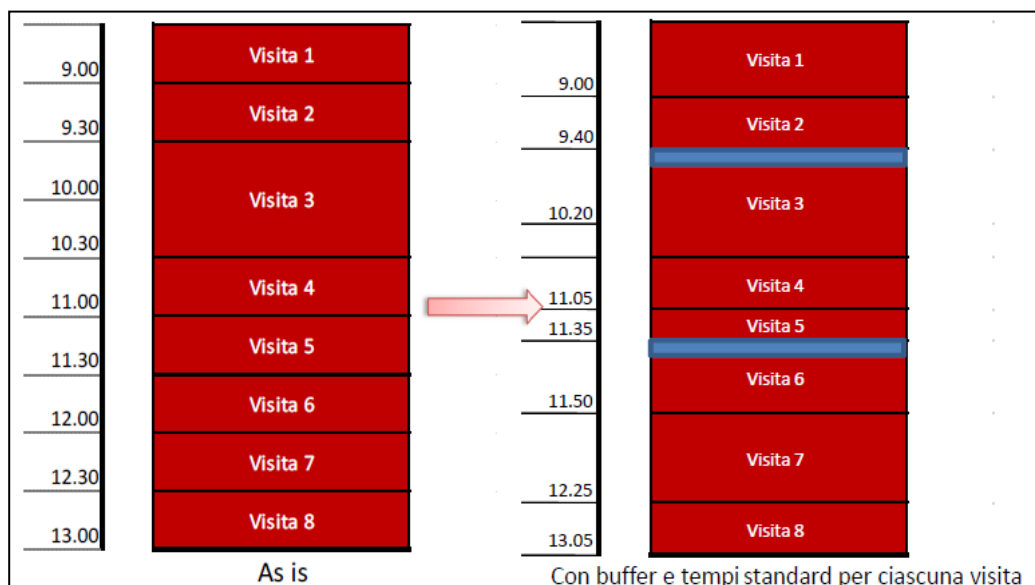


Figura 27:esempio standardizzazione visita e buffer di capacità

ODONTOIATRIA				
OTTURAZIONE SEMPLICE 1 FACCIA				
Versione 0.1 del 12/04/2010				
#	Attività	Note	Responsabile	Durata
10	Accoglienza e preparazione			6,5
11	Accoglienza paziente in studio		Assistente	1
12	Preparazione materiale di consumo	Bavaglio, bicchiere, tovagliolo	Assistente	1
13	Preparazione attrezzature per l'otturazione	Scatole frese, mordenzante, otturatori	Assistente	2
14	Preparazione per intervento	Guanti, mascherina, occhiali	Odontoiatra, Assistente	0,5
15	Anestesia		Odontoiatra	2
20	Prima parte intervento			7,5
21	Apertura smalto con trapano		Odontoiatra	4
22	Pulitura carie con micro-motore		Odontoiatra	3
23	Risciacquo paziente		Odontoiatra	0,5
30	Seconda parte intervento	Se necessario ripetere i punti 34-35-36		7,5
31	Applicazione mordenzante		Odontoiatra	1
32	Applicazione adesivo		Odontoiatra	1
33	Foto polimerizzazione con lampada		Odontoiatra	2
34	Applicazione composito		Odontoiatra	1
35	Foto polimerizzazione con lampada		Odontoiatra	2
36	Asciugatura con lampada	Tempo ciclo da 20" a 40"	Odontoiatra	0,5

Figura 28:esempio standardizzazione visita

## **5.12. La gestione dei farmaci e dei presidi medico-chirurgici in Ospedale**

Il seguente studio ha interessato un ospedale privato della zona nord di Milano che ha manifestato la necessità di ridurre gli stock di farmaci e presidi a magazzino, contenendo le immobilizzazioni finanziarie, coordinare e razionalizzare il lavoro di circa 50 punti di riordino distribuiti a livello di tutto l'ospedale e ridurre il numero delle unità di personale impegnate nel processo.

Obiettivi dell'intervento sono stati:

- Ottimizzare il servizio di consegna dei farmaci/presidi e di richiesta degli stessi da parte dei Reparti;
- Implementare il sistema di rifornimento Kanban tra la Farmacia interna e i reparti dell'Ospedale;
- Agevolare l'attività inventariale dei Reparti;
- Trasferire le conoscenze relative all'implementazione del Kanban al personale dell'Ospedale;
- Ridurre la numerosità degli items utilizzati;
- Diminuire lo stock operativo nei Reparti e in Farmacia: impegni finanziari più contenuti, minor spazio e attrezzature necessarie, rottura di stock prossima allo zero, contenimento dell'obsolescenza;
- Contenere i tempi necessari per la gestione: del riordino (Capi Sala, Responsabile della Farmacia, Amministrativi della Farmacia), della movimentazione (Logistici di Farmacia), dello stoccaggio (logistici di Farmacia)

È stata innanzitutto mappata la situazione “as is”, mostrata in figura 29, che tiene conto dei soggetti coinvolti nel processo di fornitura dei farmaci, dalla casa farmaceutica all'ospedale fino alla somministrazione ai pazienti. Inoltre, in figura 30, viene illustrato il processo di modalità e frequenza del rifornimento in essere.

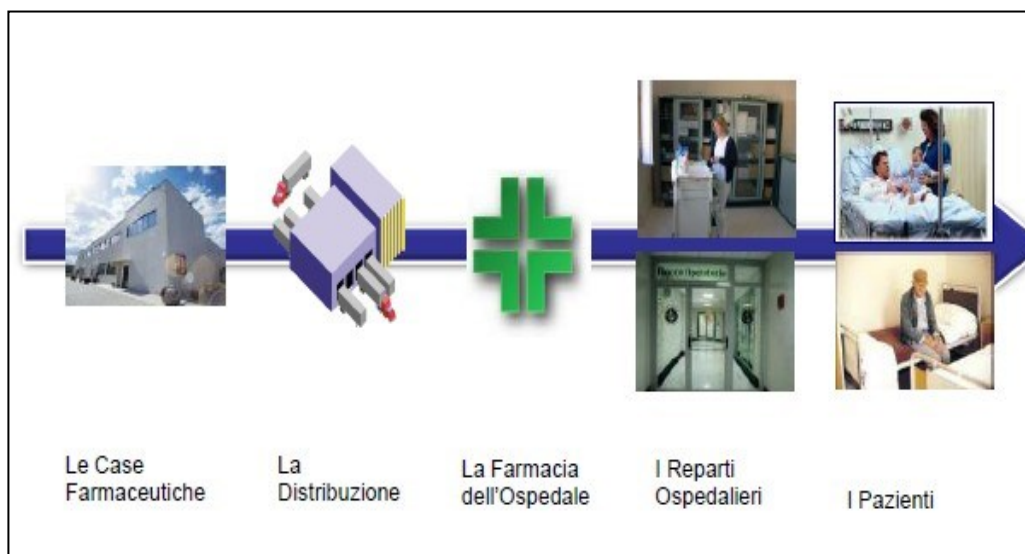


Figura 29: il processo di rifornimento

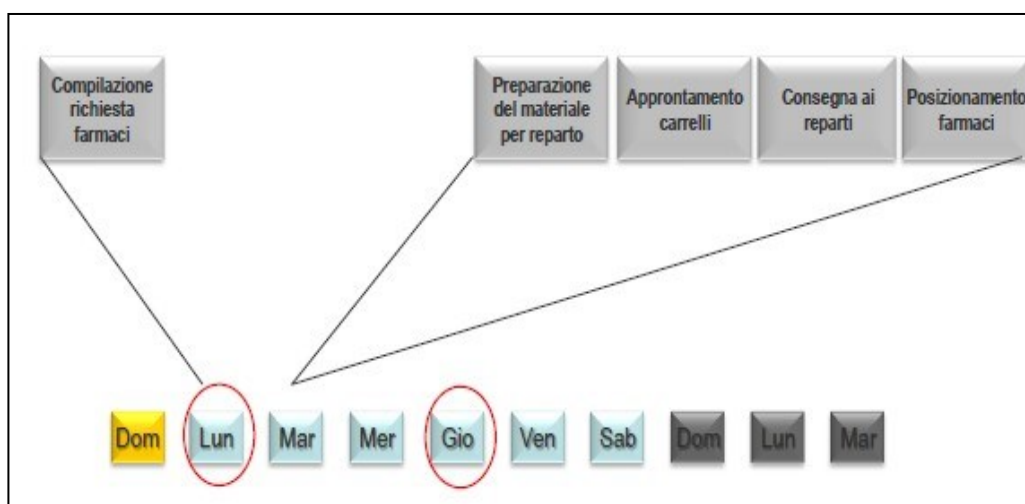


Figura 30: Frequenza di rifornimento

Analizzando la situazione *as is*, le più frequenti criticità emerse sono state:

*Farmacia:*

- ❗ Non rispetto dell'orario di consegna delle richieste;



- ❗ Interruzione delle attività per le richieste telefoniche (non urgenti);
- ❗ Confusione sui dosaggi e nomi dei farmaci;
- ❗ Eccessive scorte in “magazzino”;
- ❗ Cattiva conservazione delle scorte;
- ❗ Movimentazioni superflue (in Farmacia e verso i reparti).

*Reparti:*

- ❗ Riordino dei farmaci in quantità non corrette, dovuto a scarse informazioni sui consumi;
- ❗ Interruzione delle attività infermieristiche per gestire il riordino dei farmaci;
- ❗ Tempi elevati per decidere cosa riordinare;
- ❗ Eccessive scorte in “magazzino”;
- ❗ Cattiva conservazione delle scorte.

Il processo di gestione dei farmaci e presidi è stato, alla luce delle criticità emerse, ridisegnato in una logica a Kanban, come in figura 31, in modo che venga “tirato” dal punto terminale (reparto). In figura 32 sono poi state evidenziate le fasi che vengono a delinearsi mediante l'utilizzo della logica Kanban. Mediante una cross analysis sono stati identificati i farmaci a maggior criticità, in funzione di giacenza media e consumo, e definiti i livelli di riordino per ciascun farmaco. L'utilizzo a reparto di “scatole Kanban”, riportate in figura 33, contenenti i diversi tipi di farmaci ha permesso di semplificare il processo di riordino dalla farmacia, e da quest'ultima ai fornitori, come illustrato in figura 34.

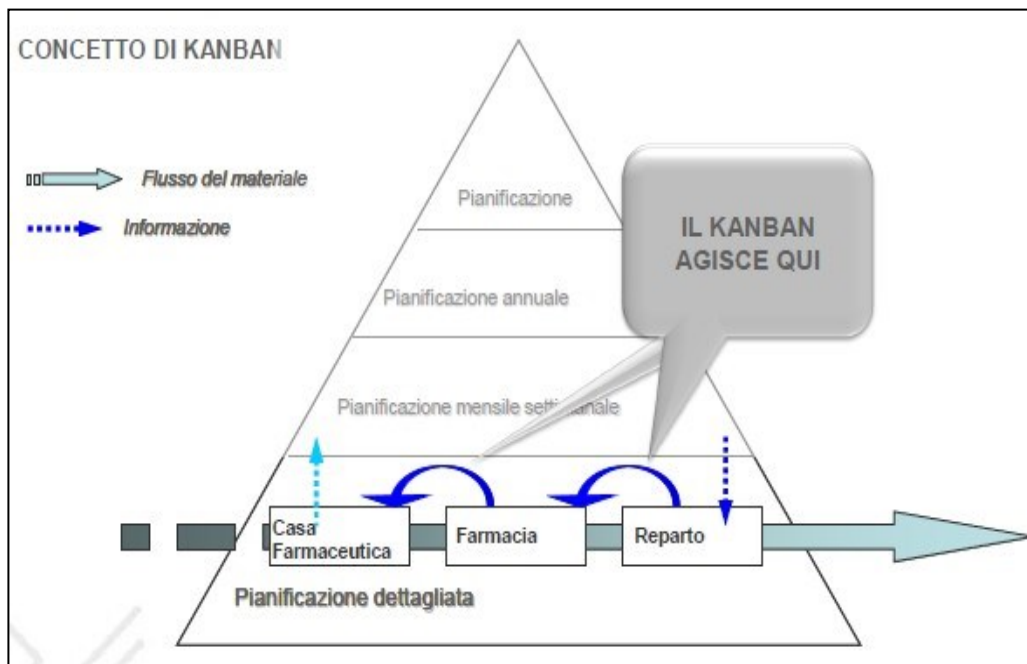


Figura 31: il kanban per gestire l'informazione nel sistema a Pull

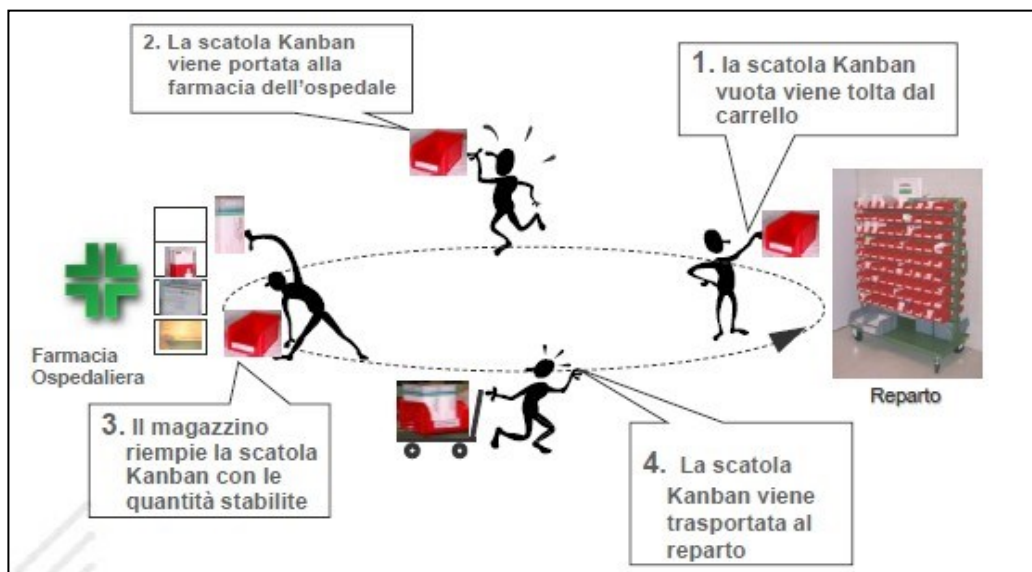


Figura 32: il ciclo della scatola Kanban

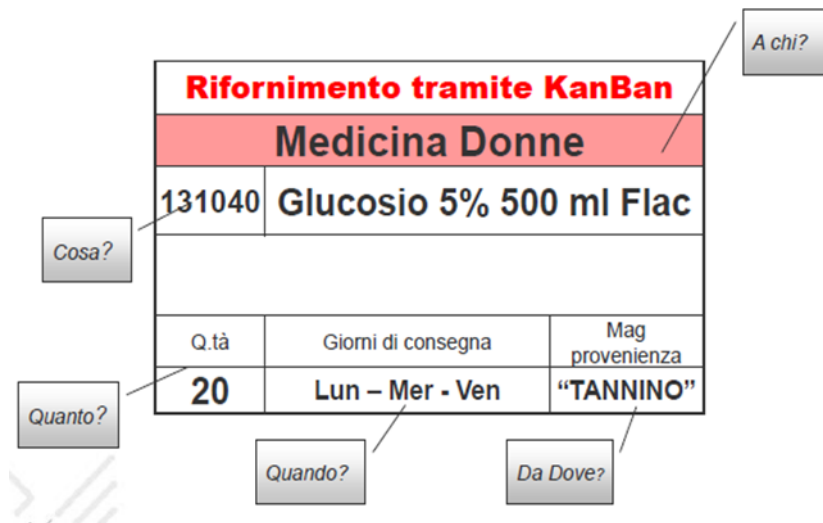


Figura 33: Etichetta kanban

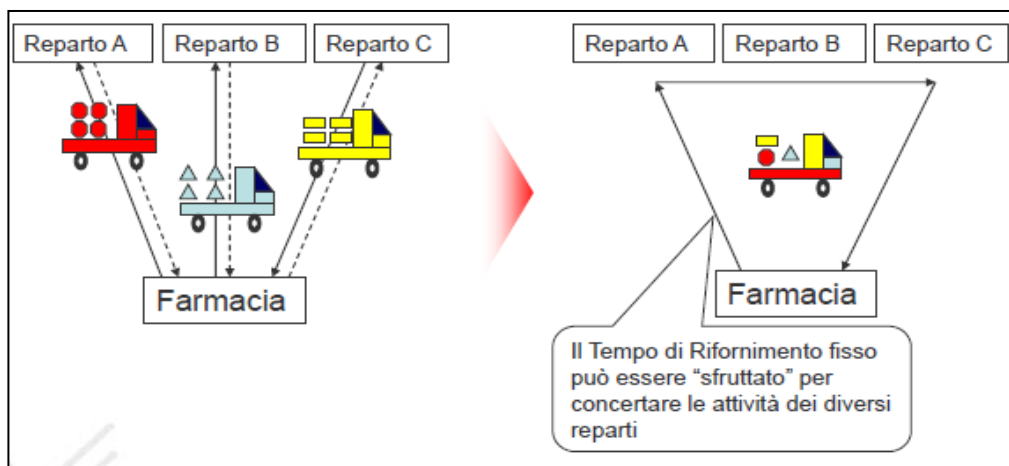


Figura 34: Il flusso logistico



Figura 35: la ridefinizione del layout

Ancora si è resa necessaria la ridefinizione degli spazi per i materiali in funzione

delle nuove quantità e la predisposizione di elementi visivi che facilitino la gestione (Spazi dedicati dimensionati ad hoc, Ordini emessi, Ordini da emettere, etc), come in figura 35.

Infine la predisposizione di elementi visivi che facilitino la gestione (Punto di riordino, etc), come in figura 36.

Per mostrare l'efficacia delle soluzioni proposte, si riportano i risultati, ottenuti in Endoscopia digestiva, in cui sono state applicate le logiche di gestione di cui sopra:

- riduzione dello stock di farmaci e presidi a magazzino: - 63%,
- riduzione degli spazi destinati a stoccaggio: -32%

Tuttavia il “mix” di patologie che varia rende lo storico dei dati di consumo inutilizzabili per il calcolo dei livelli di copertura, e per questo motivo il Kanban non è risultato del tutto adatto per gestire il riordino.

È stato quindi progettato un diverso modo per effettuare il riordino, realizzato con uno strumento in grado di calcolare il fabbisogno specifico per le prossime “X” settimane dei farmaci e utilizzare questo dato per definire le giacenze presso il reparto e le quantità di riordino.

Lo strumento è stato progettato di comune accordo con la caposala ed uno dei medici di reparto; quindi sono state inserite le anagrafiche di tutti i pazienti attualmente in cura presso il reparto.

Lo strumento, realizzato su un foglio excel, attualmente disponibile presso il reparto, prevede una cartella di input all'interno della quale devono essere registrati i pazienti e gli schemi di terapia.

I dati da inserire sono:

- Farmaco (selezionabile tra quelli disponibili);
- Dosaggio;
- Data inizio;
- Q (frequenza);
- Mesi di terapia



Figura 36: la visualizzazione del punto di riordino

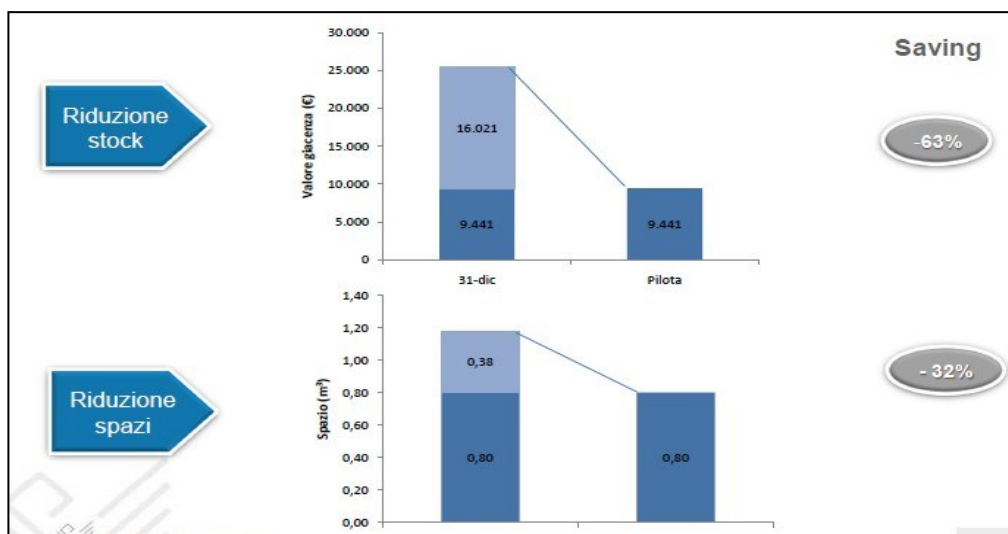


Figura 37: i primi risultati ottenuti

	Sala Operatoria	Santa Chiara (1,2,3)	San Filippo Neri
Stampa dei buoni d'ordine e consegna al personale OSS	1'	1'	1'
Preparazione carrello	7' (materiale più pesante quindi meno merce sul carrello)	16'	15'
Trasporto	3'	8'	6'
Scarico carrello (+ sistemazione)	6'	5'	3'
Ritorno in farmacia	2'	5' (ascensore in più)	2'
# viaggi	22	10	4
Totale	Ca. 6h 40'	Ca. 5h 45'	Ca. 1h 45'
Tempo medio ciclo	18'	34'	26'

Figura 38 : i tempi di processo analizzati

Inseriti i dati relativi ai pazienti e aggiornati i campi “giacenza attuale” e “ordinato da ricevere” il file, in figura 38, calcola:

- il fabbisogno per le 5 settimane successive;
- gli ordini di reintegro;
- il livello di copertura, differenziato da una evidenziazione visiva: “Rosso” eccessivo; “Verde” ottimale; “Bianco” sotto il punto di riordino.

Lo strumento, oltre a permettere di stabilizzare le scorte alla copertura dei fabbisogni, semplifica le attività di riordino creando i presupposti per rendere la stessa delegabile anche al personale infermieristico, aumentando inoltre il livello di condivisione delle informazioni (non solo date delle terapie ma anche dosaggi, etc). Dall’analisi sui tempi ciclo era poi emerso come la numerosità dei viaggi, in particolare nei rifornimenti verso la Sala Operatoria, assorbisse molto del tempo totale, come si può vedere dalla figura 39. Sono stati selezionati i tipi di trainatori e carrelli più adatti e l’ufficio acquisti ha provveduto a richiedere a 3 fornitori un preventivo e la possibilità di effettuare una prova per verificare gli ingombri e le pendenze ed individuare la soluzione più adatta. L’utilizzo del trainatore ha permesso di trasportare fino a 200 kg a viaggio contro gli 80 kg attuali. Questo rende possibile dimezzare gli spostamenti dalla farmacia ai reparti con una riduzione complessiva dei tempi di trasporto per giornata di approvvigionamento come in figura 40.

Deve essere inoltre considerato il miglioramento che l’utilizzo del trainatore ha sulle condizioni di lavoro attuali, in termini di minori rischi collegati all’attività di trasporto e un minore dispendio di energie.

L’ipotesi di nuovo layout, in aggiunta, ha previsto due nuove aree, una destinata alla ricezione della merce e una per l’allestimento del carrello così da evitare interruzioni frequenti delle attività, con utilizzo di scaffalature alte 2 m anziché i 3,5m attuali e questo facilita le operazioni di carico e scarico evitando l’uso della scala e consentendo di ridurre i tempi complessivi per queste attività.

La superficie necessaria per le aree di stoccaggio, carico, scarico e transito della merce è di circa 292m<sup>2</sup> quindi inferiore ai 400m<sup>2</sup> previsti.

Nel complesso, i risultati totali raggiunti sono riassunti in figura 40.

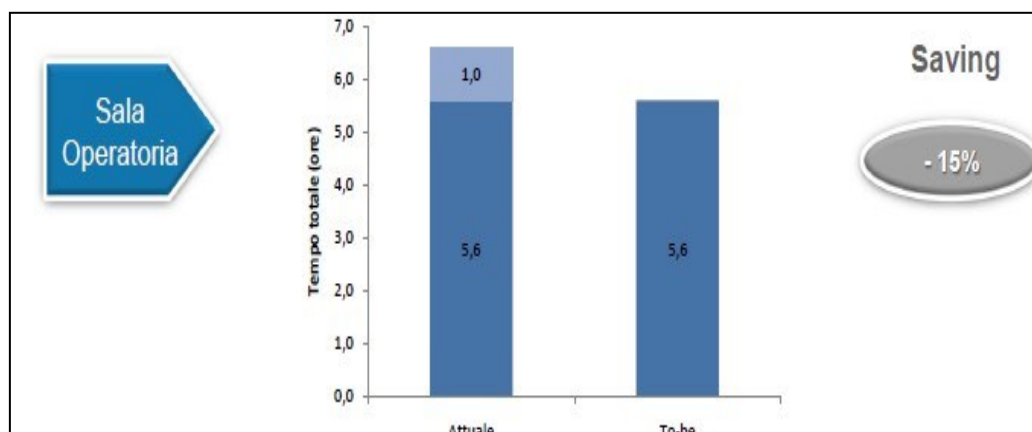


Figura 39: Riduzione dei tempi di trasporto

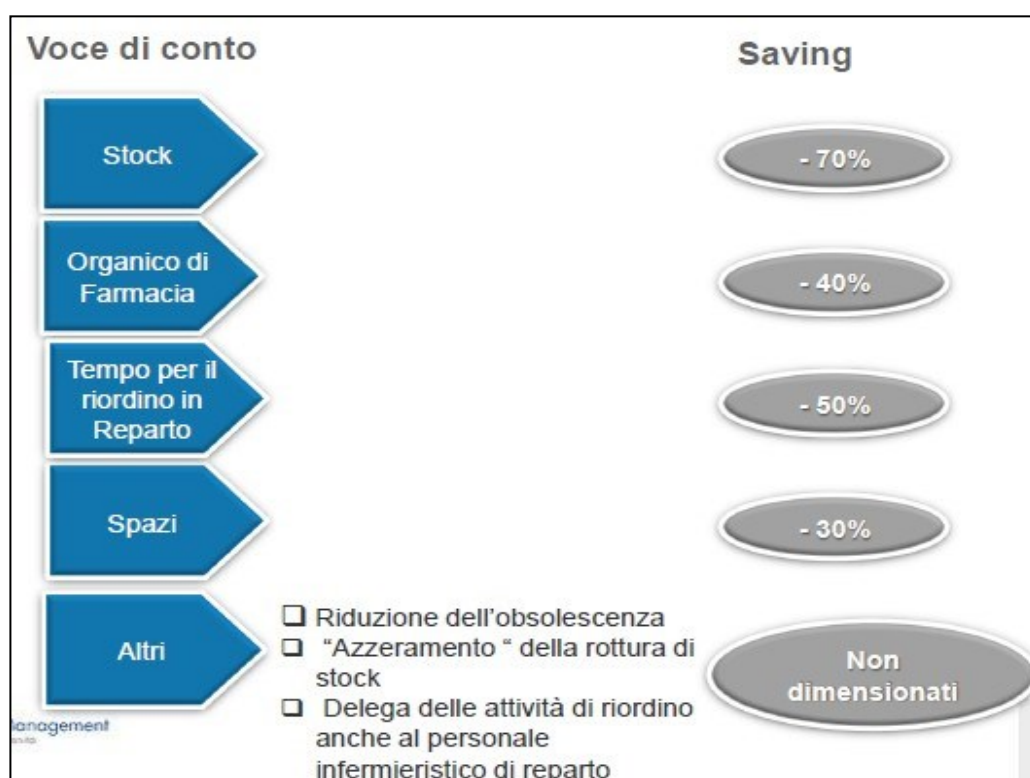


Figura 40: i risultati complessivi finali raggiunti

### 5.13. Il progetto OLA

Con l'obiettivo di sviluppare un'organizzazione per linee di attività è realizzato il progetto OLA (Organizzazione Lean dell'Assistenza) presso l'ASL 10 di Firenze, al fine di prevedere una migliore allocazione delle risorse a disposizione

in modo da generare maggior valore da distribuire ai cittadini. Si è prevista un'organizzazione della struttura per flussi di attività, come in figura 41 in cui è stato possibile individuare le seguenti linee di attività:

1- Linea della chirurgia in urgenza, che comprende i ricoveri per problemi di tipo chirurgico con accesso dal Dipartimento di Emergenza

2- Linea della chirurgia programmata che include tutti ricoveri per intervento chirurgico che fanno seguito ad una programmazione e ad una valutazione che avviene prima del ricovero in ospedale. Comprende anche la chirurgia di un giorno ('Day Surgery')

3- Linea della high-care medica ossia ricoveri di tipo medico, con necessità di cura continuata nelle 24 ore oppure per periodi inferiori alle 12 ore ('Day Hospital'), che in ogni caso richiedono una alta intensità di assistenza sanitaria

4- Linea della low-care, relativa ai ricoveri con necessità di cura continuata nelle 24 ore, che richiedono assistenza di più bassa intensità

5- Linea outpatients che raggruppa le attività per utenti non ricoverati e comprende sia prestazioni ambulatoriali più semplici dal punto di vista organizzativo, che percorsi coordinati, anche con il coinvolgimento di risorse di elevata complessità ('Day Service', servizi di Emodialisi, Chirurgia ambulatoriale, servizi di Endoscopia, servizi di Diagnostica interventiva, ed altri)

6- Percorso nascita, ossia la linea di attività che comprende i servizi per la gravidanza, il parto, l'assistenza alla madre ed al neonato.



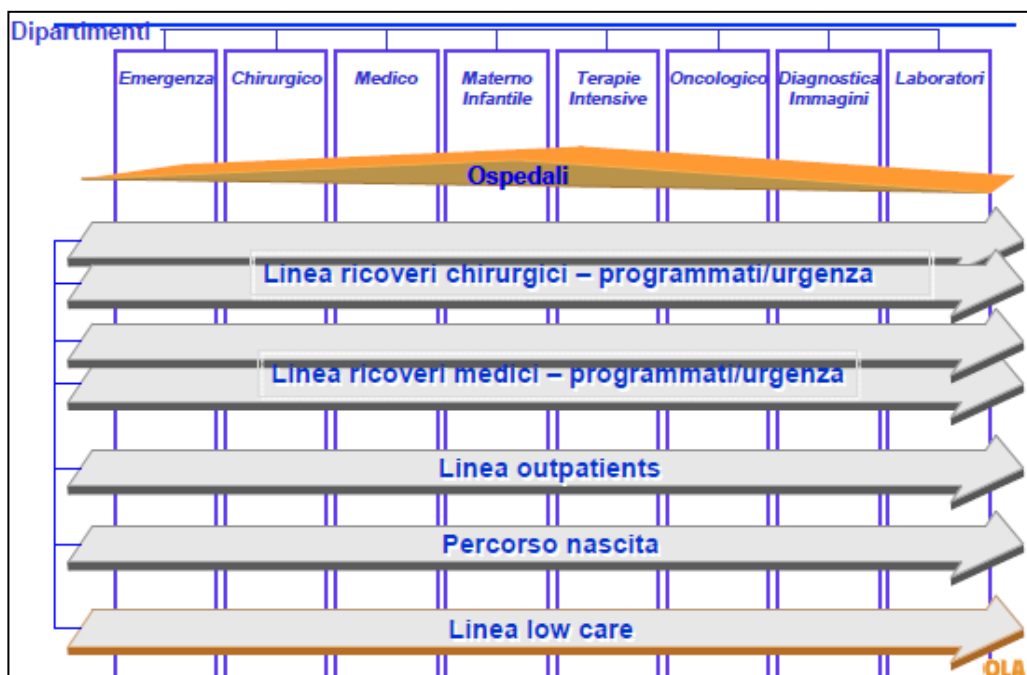


Figura 41 : Le linee di attività dell'ASL di Firenze

Il modello a linee, disegnate per un alto volume di pazienti, caratterizzate dal fatto che l'elemento comune non è il problema clinico ma bisogni assistenziali soddisfatti da una stessa linea di attività e con chiari obiettivi di performance, è stato integrato con un modello a cellula, concepito come una unità di lavoro ben definita e delimitata che sostituisce l'organizzazione a "lotti" con quella a flusso continuo, fornendo tutte le risorse necessarie per aumentare la rapidità dell'azione.

Si è inoltre prevista una riorganizzazione dei reparti, prevedendo team di processo e attività multifunzionali, segnando il passaggio da una struttura di reparto classica, a una di reparto Lean, e tutto ciò ha permesso di realizzare che:

1. I pazienti vengono affidati alla Unità Operativa specialistica corretta, cioè quella che corrisponde per competenze al problema sanitario;
2. I pazienti vengono ricoverati in spazi fisici ben identificabili e si vuole che la degenza avvenga nei blocchi dedicati;
3. Ogni Unità Operativa ha a disposizione più blocchi di degenza in base alla tipologia di ricovero;
4. Esistono due figure: il Direttore dell'Unità Operativa, che è responsabile della qualità tecnico/professionale delle performance e il

Coordinatore infermieristico, che ha il compito di gestire il corretto utilizzo delle risorse professionali;

5. Il paziente ha un medico e un infermiere che sono responsabili della sua cura e assistenza in ogni momento della giornata (importante il passaggio di compiti al cambio turno);

6. La valutazione professionale e multidisciplinare avviene all'interno di momenti strutturati di briefing, superando il vecchio modello del giro visita, in modo da assicurare il massimo rispetto della privacy e la possibilità di assumere le decisioni nel momento adatto;

7. La cartella unica informatizzata permette ai professionisti di condividere le informazioni dei propri pazienti in qualunque momento e da qualunque postazione all'interno dell'azienda;

8. La pianificazione dei ricoveri avviene seguendo classi di priorità. L'attribuzione della classe avviene sulla base dei criteri stabiliti dai Dipartimenti ed è oggetto di controllo di qualità;

9. Lo svolgimento delle attività avviene con una logica pull;

10. La programmazione dei ricoveri e dell'utilizzo delle sale operatorie viene affidata ad un manager di linea non sanitario, il cui compito è quello di assicurare il miglior uso possibile degli spazi.

## **6. Il Servizio di Emergenza- Urgenza Sanitaria**

La nascita in Italia del servizio di emergenza sanitaria territoriale è sancita con il DPR del 27 marzo 1992, per cui esso rappresenta un servizio giovane e con un'organizzazione eterogenea sia sotto l'aspetto dell'offerta sanitaria alla popolazione, sia in ambito tecnologico con sistemi informatici per la gestione delle missioni di soccorso e l'archiviazione dei dati differenti sul territorio nazionale.

Il D.P.R. 27 marzo 1992 “Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza” ha individuato le condizioni per assicurare il sistema dell'emergenza sanitaria uniformemente su tutto il territorio nazionale, attraverso un complesso di servizi e prestazioni adeguatamente articolate a livello territoriale ed ospedaliero.

Il provvedimento prevede un'organizzazione articolata su due livelli.

- *un sistema di allarme sanitario, assicurato dalla centrale operativa, cui fa riferimento il numero unico telefonico nazionale “118”;*
- *un sistema di accettazione e di emergenza sanitaria che prevede il servizio di pronto soccorso e il dipartimento di emergenza.*

Lo stesso D.P.R. individua all'art. 5, la codificazione degli interventi di emergenza:

- Gli interventi di emergenza sono classificati con appositi codici. Il Ministro della sanità stabilisce criteri e requisiti cui devono attenersi le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano nella definizione di tale codificazione, anche ai fini delle registrazioni necessarie per documentare le attività svolte e i soggetti interessati;
- L'attività di soccorso sanitario costituisce competenza esclusiva del Servizio Sanitario Nazionale. Il Governo determina gli standard tipologici e di dotazione dei mezzi di soccorso ed i requisiti professionali del personale di bordo, di intesa con la Conferenza Stato-Regioni.

Il Ministro della sanità, con il Decreto 15 maggio 1992, ha, in sostanza, individuato gli elementi dell'intervento di emergenza, da sottoporre ad una codifica uniforme sull'intero territorio nazionale, relativamente a:

- 1. la chiamata dell'utente alla Centrale Operativa "118";*
- 2. la risposta dell'operatore alla richiesta pervenuta, con particolare riguardo alla tipologia del mezzo di soccorso attivato;*
- 3. l'intervento degli operatori del mezzo di soccorso;*
- 4. l'esito dell'intervento di soccorso.*

Ulteriore e significativo intervento si deve all'Atto di Intesa tra Stato e Regioni di approvazione delle linee guida sul sistema di emergenza sanitaria del 17 maggio 1996, che fornisce indicazioni sui requisiti organizzativi e funzionali della rete dell'emergenza. In linea con gli indirizzi nazionali, le Regioni hanno provveduto a regolamentare l'attività di emergenza-urgenza adottando specifici provvedimenti. Nel processo di riordino di tale sistema le regioni hanno tuttavia adottato condotte differenti. Solo alcune (Basilicata, Lombardia, Marche, Sardegna, Sicilia, Toscana) hanno fatto proprio il modello organizzativo indicato dalle linee guida n. 1/1996. Le altre Regioni, pur garantendo gli standard funzionali, hanno sviluppato impianti diversi. Le risultanze mostrano che tutte le regioni e le province autonome hanno istituito ed attivato le centrali operative e il numero unico telefonico nazionale "118"; le centrali operative sono, di norma, organizzate, su base provinciale, come stabilito dal decreto 1992; in ogni caso nelle aree metropolitane, dove possono all'occorrenza sussistere più centrali operative, è necessario assicurare il coordinamento tra di esse. Attualmente vi sono dei casi di strutture sub-provinciali (Campania) e regioni (Basilicata, Molise, Valle d'Aosta) con un'unica Centrale Operativa, e ancora l'istituzione, presso tre regioni (Campania, Lazio, Marche), della Centrale Operativa regionale, con funzioni di coordinamento generale del sistema.

Per ciò che attiene i Punti di Primo Intervento (PPI), di cui si parlerà più avanti, è emerso che, la gran parte delle regioni ha previsto questa articolazione operativa all'interno del sistema emergenziale. Caratteristica diffusa è la loro collocazione

presso i presidi ospedalieri anche se sono previsti PPI territoriali (Emilia Romagna) situati in sedi, strutture prive di altre risorse mediche ed infermieristiche, e PPI stagionali/occasionalisti (Abruzzo, Basilicata, Lazio, Liguria, Lombardia, Veneto), con postazioni fisse o mobili. L'orario di attività è diversamente articolato, alcune regioni garantiscono l'arco delle 12/24 ore (Emilia Romagna, Liguria, Piemonte), altre coprono l'intera giornata (Basilicata, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Veneto).

### **6.1. Il concetto di Emergenza- Urgenza Sanitaria**

Prima di individuare le caratteristiche organizzative del sistema di Emergenza Territoriale, importante è definire cosa si intende per Medicina di Emergenza.

*Essa è “....una specialità medica basata sulla conoscenza e le capacità necessarie alla prevenzione, diagnosi e trattamento di aspetti urgenti ed emergenti delle malattie e delle lesioni che colpiscono i pazienti di ogni età, con uno spettro completo e indifferenziato di disordini fisici e comportamentali. È la specialità dove il tempo è critico.” (Policy Statement dell’EuSEM, 2009).*

Si caratterizza per l'assistenza a pazienti colpiti da patologie acute e/o improvvise, che presentano quadri variabili e richiedono un approccio olistico, basato sulle priorità di stabilizzazione, di mantenimento delle funzioni vitali, di salvaguardia di organo e di recupero.

Tali patologie partono dall'arresto cardiaco e dalle patologie minacciose per la vita a quelle a più o meno rapida evoluzione, fino a quelle meno evolutive. La cura si focalizza sulla gestione iniziale sino alla risoluzione del problema o all'affidamento ad altri sanitari, condotta secondo un processo dinamico e comprendente tutti gli aspetti, fisici psichici e sociali, che caratterizzano lo stato di malattia. Inoltre si giova dell'utilizzo di una specifica attrezzatura e di particolari presidi sanitari. Alla luce di ciò, l'accesso al Sistema di Emergenza avviene attraverso due modalità:

- Richiesta di soccorso tramite contatto con la Centrale Operativa 118 sul numero telefonico breve “118”, che, processata la richiesta, provvede, se questa è pertinente, ad inviare un proprio equipaggio di soccorso sul luogo dell'evento per assolvere alla prestazione

sanitaria necessaria (trattamento in loco e/o trasporto in ospedale di riferimento) o, in caso contrario, ad indirizzare l'utente al servizio ritenuto più appropriato (medicina di base, pediatra di libera scelta, servizio di guardia medica, ....);

- Ingresso diretto al Pronto Soccorso ospedaliero o comunque alle strutture territoriali deputate alle attività di emergenza-urgenza, quali i Punti di Primo Intervento, che si prendono carico del paziente, effettuano la selezione delle richieste, praticano il primo trattamento in emergenza-urgenza, laddove indicato, e provvedono al suo ricovero, se necessario, nella stessa struttura o in una di livello superiore, previo trasferimento protetto.

Per poter assolvere a questi compiti la Centrale operativa deve essere a conoscenza della dislocazione e della tipologia dei mezzi di soccorso sul territorio, delle postazioni di guardia medica, della disponibilità dei posti letto dei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (DEA), con particolare riferimento a quelli relativi alle Unità operative di terapia intensiva generale e specialistica, quali quelle di cardiocirurgia, centro ustioni, neurochirurgia, chirurgia toracica e vascolare e terapia intensiva neonatale, anche se collocati al di fuori del proprio ambito territoriale.

A tal fine deve essere garantito un sistema di collegamento tra la Centrale operativa e le altre centrali operative regionali, le postazioni dei mezzi di soccorso ed i mezzi stessi; le postazioni di guardia medica, i punti di primo intervento, le componenti ospedaliere deputate all'emergenza del proprio territorio.

## **6.2. Componenti strutturali del Sistema di Emergenza territoriale**

Il sistema di emergenza territoriale (SET) 118 è un'Unità Operativa Complessa (U.O.C.) costituita dalla Centrale Operativa e dalle Postazioni di Soccorso mobili e fisse con i Punti di Primo Intervento, sotto la responsabilità del Direttore della U.O.C.

L'U.O.C. SET-118, nell'ambito del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) può appartenere a:

- Dipartimento di Emergenza Accettazione (DEA) di I o di II livello di un'Azienda Sanitaria del Sistema Sanitario Regionale SSR (Azienda Sanitaria Locale - ASL - o Azienda Ospedaliera – AO) deputata all'erogazione di tutte le tipologie di prestazioni sanitarie, se è presente una sola U.O.C. di SET-118 in ambito regionale, posizionata in un DEA di II livello;
- Dipartimento di Emergenza Sanitaria Territoriale costituito nell'ambito di una singola Azienda Sanitaria del SSR (ASL o AO) o, con valenza interaziendale, fra diverse Aziende Sanitarie del SSR (ASL e/o AO) deputate all'erogazione di tutte le tipologie di prestazioni sanitarie, se sono presenti più di una U.O.C. di SET- 118 in ambito regionale;
- Azienda Sanitaria del SSR (SSN) deputata esclusivamente alle attività di emergenza sanitaria territoriale.

La “mission” del Servizio di Emergenza Territoriale 118 può essere sintetizzata nel tendere alla “riduzione delle morti evitabili e delle gravi disabilità conseguenti a situazioni di emergenza – urgenza sanitaria attraverso l'intervento diretto e qualificato con il primo trattamento sul luogo dell'evento e il trasporto protetto all'ospedale competente.

#### **6.2.1. La Centrale Operativa e le postazioni territoriali**

Le componenti strutturali/operative che vanno a costituire l'U.O.C. SET-118 sono:

- *Centrale Operativa;*
- *Postazioni territoriali fisse e mobili;*
- *Punti di Primo Intervento territoriali;*
- *Dipartimenti di Emergenza e Accettazione di I e II livello.*

Le principali funzioni delle *Centrali Operative* sono:

- *Garantire risposte ed interventi tempestivi, adeguati, ottimali a tutte le richieste sanitarie del cittadino che rivestono carattere di emergenza-urgenza;*
- *Ottimizzare e razionalizzare le risorse sanitarie di emergenza sul territorio;*
- *Organizzare e coordinare gli interventi sanitari durante le maxi-emergenze;*
- *Creare un sistema omogeneo di risposta all'emergenza sanitaria;*
- *Estendere nella popolazione la cultura dell'emergenza.*

Le *postazioni*, costituenti il braccio operativo del servizio, sono le sedi di stazionamento da cui partono gli equipaggi con mezzi di soccorso. Possono essere fisse o mobili.

Le prime hanno sede presso una struttura fisica, solitamente sede di un distretto o di una struttura del servizio sanitario locale o altra struttura messa comunque a sua disposizione per scopi sanitari. Esse costituiscono, in quanto sede fissa, la base di partenza per ogni missione e di rientro a fine missione. Rispondono alla direzione del SET-118 di competenza. Le seconde sono posizionate sul territorio in aree definite dalla direzione del SET-118. Possono essere rappresentate anche da postazioni istituite per periodi limitati in occasione di manifestazioni o altra circostanza di breve durata.

#### **6.2.2. I Punti di Primo Intervento**

I *Punti di Primo Intervento* sono invece chiamati a garantire:

- *il primo intervento sanitario;*
- *la stabilizzazione dei parametri vitali;*
- *l'attivazione del trasporto protetto.*



Sono distinti in ospedalieri e non ospedalieri; i primi sono localizzati in presidi ospedalieri, che, dopo la ristrutturazione della rete ospedaliera, non rientrano tra i presidi sede di pronto soccorso, mentre i secondi sono costituiti da strutture periferiche stabili (distretti sanitari) o stagionali (zone ad alta vocazione turistica) e la loro attivazione, ad integrazione delle strutture ospedaliere, risponde alla esigenza di prestare assistenza, in caso di urgenza, in qualsiasi punto della regione che non sia raggiungibile in almeno 20 o 30 minuti come previsto dalla norma. Essi sono presidi del SET-118 con personale dedicato, coerente con l'afflusso e le esigenze specifiche, in grado di provvedere al trattamento dei pazienti che vi si rivolgono direttamente e di effettuare la stabilizzazione di pazienti critici prima del trasferimento in ospedale; sono dotati dei presidi minimi caratterizzanti una sede ambulatoriale specificamente dedicata alla gestione delle urgenze – emergenze. L'attività di queste strutture può contribuire a decongestionare i Pronto Soccorso dalle urgenze minori.

Il personale di base in servizio presso il PPI è costituito da Medico e Infermiere, quali uniche figure professionali individuate per compiere le prestazioni sanitarie all'interno dei PPI. Il Medico presente deve essere ad uso esclusivo del PPI e di norma non deve essere condiviso con altre strutture (ad esempio postazione 118) durante lo svolgimento di questa attività. Il medico del PPI invia al Pronto Soccorso l'utente, con i propri mezzi, ogni qual volta non sia possibile eseguire la prestazione o lo specifico caso richieda approfondimenti diagnostici urgenti non eseguibili al PPI. Nei casi in cui l'utente non possa essere trasportato al Pronto Soccorso con i propri mezzi, per patologie acute non di pertinenza dei PPI, il medico del PPI provvede a trasferirlo con ambulanza ordinaria in dotazione o in mancanza di dotazione al PPI, fatta pervenire dal Presidio Ospedaliero di Competenza. Nei casi urgenti classificati come Codice Rosso può fare richiesta di Mezzo di Soccorso alla Centrale Operativa 118 che dispone in base alle disponibilità reali al momento della chiamata. In tal caso la Centrale Operativa decide in merito all'ospedale di afferenza. Possono infine essere anche sede di postazione del SET-118 da cui partono gli equipaggi che effettuano l'intervento sul territorio e sede di Continuità Assistenziale.

### **6.3. Dipartimento di Emergenza e Accettazione**

Il *DEA* rappresenta una aggregazione funzionale di unità operative che mantengono la propria autonomia e responsabilità clinico- assistenziale, ma che riconoscono la propria interdipendenza adottando un comune codice di comportamento assistenziale, al fine di assicurare, in collegamento con le strutture operanti sul territorio, una risposta rapida e completa. A differenza dei dipartimenti tipici, costituiti da unità operative aggregate fisicamente, il dipartimento di emergenza ed accettazione comprende unità che fanno parte esclusivamente del DEA (servizi di accettazione e pronto soccorso, l'unità di osservazione e breve degenza, l'unità operativa di rianimazione con moduli di terapia intensiva e subintensiva, nonché le unità operative di medicina d'urgenza, ove previste dalla programmazione regionale) e unità che appartengono ad altri dipartimenti ed entrano a fare parte della "funzione emergenza" attraverso la condivisione di modelli operativi definiti da linee guida e da protocolli, che dovranno essere adottati da tutte le unità operative individuate come operanti nell'ambito del DEA. Il DEA di primo livello deve garantire le funzioni di pronto soccorso e accettazione, osservazione e breve degenza, rianimazione e, contemporaneamente, deve assicurare interventi diagnostico-terapeutici di medicina generale, chirurgia generale, ortopedia e traumatologia, cardiologia. Sono, inoltre assicurate le prestazioni di laboratorio di analisi chimico-cliniche e microbiologiche, di diagnostica per immagini, e trasfusionali. Vengono individuati come ospedali sede di DEA di secondo livello i presidi in grado di assicurare, oltre alle prestazioni fornite dal DEA di primo livello, le funzioni di più alta qualificazione legate all'emergenza, tra cui la cardiochirurgia, la neurochirurgia, la terapia intensiva neonatale, la chirurgia vascolare, la chirurgia toracica, secondo le indicazioni stabilite dalla programmazione regionale. Altre componenti di particolare qualificazione, quali le unità per grandi ustionati, le unità spinali, ove rientranti nella programmazione regionale, devono essere collocati nei DEA di secondo livello, assicurando una equilibrata diffusione sul territorio nazionale ed una stretta interrelazione con le centrali operative delle regioni, al fine di garantire modalità e tempi adeguati di intervento.

#### 6.4. Il Reparto di Pronto Soccorso

Di tutte le aree sulle quali si sono concentrate le politiche di cambiamento di tipo Lean ci si rende conto, dagli articoli di ricerca analizzati nel capitolo precedente, che il pronto soccorso è quella che ha ricevuto più attenzioni. Il pronto soccorso, infatti, gioca un ruolo vitale nel fornire le prime cure ai pazienti ed è inoltre riconosciuto per il contributo che dà all'intera società. Le statistiche (Value Stream Mappingthe emergency department)<sup>6</sup> disponibili dicono che questo tipo di servizio sanitario è indispensabile per ogni paese che si affida a questo reparto per fornire servizi medici ai pazienti ventiquattro ore su ventiquattro. In USA ci sono state circa 107,5 milioni di visite all'Emergency Department solo nel 2001, più del 10% in più rispetto al 1997, mentre il numero di ospedali che offrivano questo servizio è drasticamente diminuito.

Alla luce dell'importanza della qualità dei servizi sanitari resi ai pazienti in caso di emergenza, in questo capitolo si affronterà uno studio più approfondito del reparto di pronto soccorso, rappresentando e descrivendo nello specifico tutte le fasi caratterizzanti il processo di erogazione del servizio sanitario in questo particolare reparto.

Per PRONTO SOCCORSO OSPEDALIERO si intende la Struttura complessa dedicata all'attività diagnostica e terapeutica d'emergenza e d'urgenza, funzionante in ospedale 24 ore su 24 ore. Compito primario del Pronto Soccorso è quello di gestire le emergenze e le urgenze mediche, stabilizzando i pazienti con alterazioni delle funzioni vitali per poterli poi affidare al reparto di degenza di competenza. Il Pronto Soccorso svolge anche attività ambulatoriale per le urgenze minori, di accettazione medica per le persone che necessitano di ricovero urgente (non già programmato – quindi – dai reparti di degenza) e di osservazione breve intensiva (OBI)<sup>6</sup>.

In particolare un ospedale per essere sede di Pronto Soccorso, deve rispondere ai seguenti requisiti:

---

<sup>6</sup> Standard organizzativi delle Strutture di Emergenza-Urgenza, SIMEU-FIMEUC, Ottobre 2011

- gli interventi diagnostico - terapeutici di urgenza compatibili con le specialità di cui è dotata la struttura;
- l'esecuzione di un primo accertamento diagnostico clinico strumentale e di laboratorio;
- gli interventi necessari alla stabilizzazione dell'utente;
- il trasporto protetto.

#### **6.4.1. Descrizione delle principali aree di un Pronto Soccorso**

Per meglio comprendere la successiva presentazione dell'intero processo che subisce un paziente del Pronto Soccorso, si riportano di seguito le principali aree di questo importante reparto.

##### **6.4.1.1. Triage**

Il Triage, quale primo momento di accoglienza dei pazienti che giungono in PS, è una funzione infermieristica volta alla definizione delle priorità assistenziali attraverso la valutazione della condizione clinica dei pazienti e del loro rischio evolutivo. Garantisce la presa in carico degli utenti e definisce l'ordine di accesso al trattamento. La funzione di Triage non riduce i tempi d'attesa di tutti gli utenti, ma li ridistribuisce a favore di chi ha necessità di interventi urgenti, assegnando ad ogni paziente un codice colore, come mostrato, anche, in figura 42:

- CODICE ROSSO (il paziente è in pericolo di vita): il Codice Rosso ha la priorità assoluta si tratta di pazienti con patologie molto gravi che portano all'alterazione o compromissione dei parametri vitali (respiro, circolo, coscienza). L'utente viene accolto e trattato immediatamente.
- CODICE GIALLO (il paziente è in potenziale pericolo di vita): sono pazienti con minaccia imminente di cedimento delle funzioni vitali (coscienza, respiro, circolo). Particolari aspetti contribuiscono all'assegnazione del codice:
  - intensità del sintomo;
  - parametri vitali alterati correlati al sintomo principale;

- patologie tempo dipendenti.

Per i pazienti a cui è stato attribuito il “codice giallo”, l’accesso alla visita medica è, compatibilmente con altre urgenze/emergenze in atto, quasi immediato. Nel caso in cui, il paziente non sia trattato entro 20 min., deve essere rivalutato, controllando che non siano insorte condizioni per classificarlo come codice rosso.

- CODICE VERDE: paziente che necessita di una prestazione medica differibile (non necessita di una valutazione medica immediata e non ha segni/sintomi della severità descritta per i codici rossi e gialli); al momento della valutazione presenta le funzioni vitali integre e i parametri vitali nella norma. L’accesso agli ambulatori avviene dopo i codici rossi e gialli.
- CODICE BIANCO: i criteri per attribuire un codice bianco sono:
  - non vi è alcuna alterazione delle funzioni vitali;
  - non è presente alcuna sintomatologia critica o a rischio di aggravamento;
  - la sintomatologia è minore o è presente da qualche giorno o è cronica;
  - l’utente potrebbe trovare soluzione al problema utilizzando i percorsi sanitari alternativi al PS (MMG, Pediatri di libera scelta, Guardia Medica, Specialistica Ambulatoriale Esterna). L’accesso agli ambulatori avviene dopo i codici rossi, gialli e verdi.

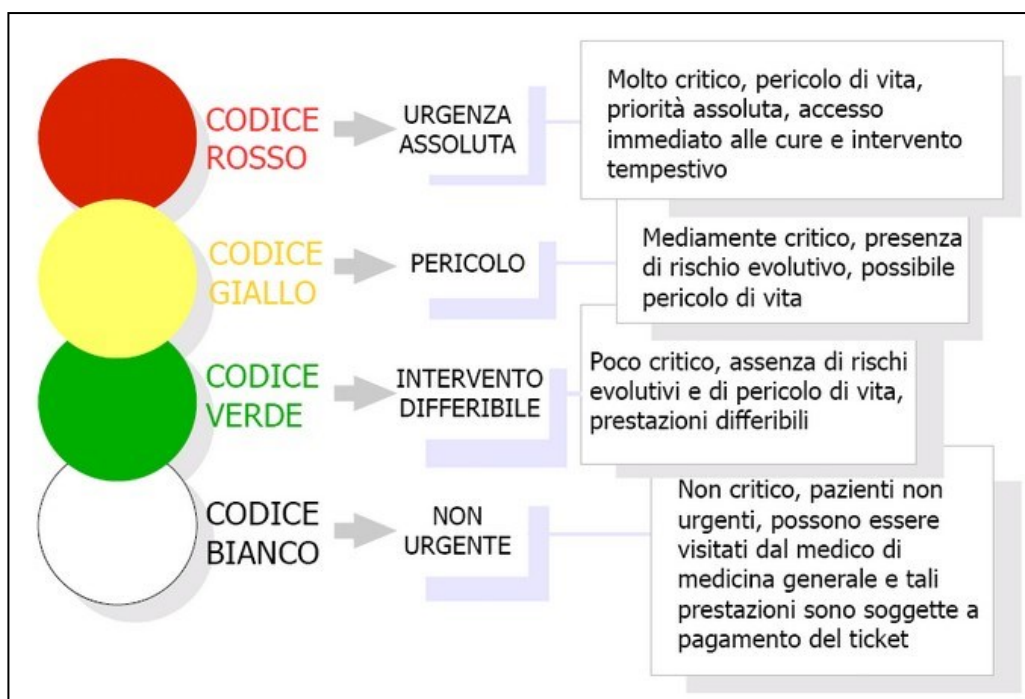


Figura 42: Codici Colore

Una review condotta da autori francesi pubblicata sull'American Journal of Emergency Medicine nel 2011 (AC & S., 2011) analizza gli articoli scritti dal 1980 fino al 2008 relativamente al tema delle visite non urgenti in PS.

La review mostra come le proporzioni di pazienti non urgenti in PS nei vari studi oscillino tra il 4,8% e il 90%; questo perché ogni articolo prende in considerazione parametri diversi, tra i quali, ad esempio, il momento in cui viene svolto il triage, e perché vengono utilizzati numerosi criteri per definire cosa non è urgente.

La determinazione della non urgenza nei vari articoli avviene principalmente in due tempi: negli studi prospettici il triage viene svolto da un infermiere professionale al momento dell'arrivo del paziente in PS. I principali obiettivi di questo tipo di triage sono sostanzialmente due: individuare le urgenze in modo da garantirne la precedenza e valutare se il paziente non urgente può essere reindirizzato verso altre strutture. Questo secondo punto pone dei problemi etici, legali e di sicurezza per la salute del paziente da non sottovalutare; bisogna, infatti, avere la certezza che ci siano altre strutture disponibili e che i pazienti siano in grado di pagare la visita. Dallo studio analizzato risulta come il 2% dei pazienti torni lamentando il fatto di non

essere riuscito a trovare cure alternative e come lo 0,4% dei pazienti reindirizzati in realtà presentasse delle condizioni cliniche critiche. Negli studi retrospettivi viene invece inquadrato il profilo dei pazienti ritenuti non urgenti basandosi sulla visita medica, sulle indagini diagnostiche, sul trattamento e la diagnosi. Da questa distinzione nei tempi di triage emerge come il numero di pazienti urgenti risulti minimo negli studi di tipo prospettico mentre aumenti considerevolmente negli studi di tipo retrospettivo. Il divario cresce ancora di più nello studio di Young GP et al. in cui vengono considerati non urgenti solo coloro che non sono stati ricoverati. A tal proposito occorre considerare che tra le motivazioni che spingono gli operatori sanitari a ricoverare molto spesso ci sono anche fattori di tipo sociale, pertanto la mancanza di ricovero non può essere assunta come sinonimo di non urgenza.

Dalla review emerge inoltre la mancanza nei vari studi di una definizione comune di cosa non è urgenza e la mancanza di range standardizzati nelle situazioni in cui i pazienti vengono definiti non urgenti sulla base dei parametri vitali. Tra i professionisti della salute c'è difficoltà nel distinguere il concetto di “non urgente”, indicativo solo dello stato di salute, da quello di “inappropriato”, comprendente anche fattori sociali e psicologici, l'orario di visita (durante l'orario di lavoro oppure no) e la disponibilità di strutture territoriali alternative (Durand & G.S, 2012). Ad esempio, spesso viene presa in considerazione come non urgente la patologia traumatica, che però non risulta essere inappropriata dal momento che la disponibilità immediata di RX è presente esclusivamente in PS. In altri studi le definizioni di non urgente vengono assegnate sulla base della possibilità di differire la visita fino a 72 ore dopo o sulla base della durata dei sintomi (solitamente viene considerato non urgente chi si presenta oltre le 72 ore dall'inizio dei sintomi).

Diversi studi analizzano il perché della scelta del PS. Tra le motivazioni principali spiegate dai pazienti emergono: l'assenza di una relazione di fiducia con il proprio medico curante, la difficoltà ad accedere alle cure primarie ed in particolare la difficoltà a ricevere un appuntamento in tempi brevi, compatibilmente anche con i propri impegni lavorativi senza dover chiedere un giorno di ferie, la convenienza del PS dal punto di vista economico (Shesser & K, 1991) i vantaggi offerti dal PS in termini di risorse (laboratorio di analisi, Rx, ecc..), concentrate tutte in un unico

posto, evitando al paziente di essere sopraffatto dalla gestione dei vari appuntamenti per le visite, il fatto che spesso i PS siano le strutture più vicine a casa e, negli Stati Uniti, siano le uniche strutture in grado di fornire assistenza sanitaria gratuita a chi non è coperto da assicurazione (in Italia questo vale per gli immigrati irregolari e i clandestini a cui viene assegnato il codice STP - Straniero Temporaneamente Presente ma che non possono usufruire di un MMG e si appoggiano quindi agli ambulatori di volontari oppure al PS) ed infine la scarsa conoscenza delle strutture alternative territoriali (Sarver & C, 2002). Quest'ultimo punto viene smentito però dagli autori francesi che in un articolo spiegano come i pazienti siano invece pienamente consapevoli della scelta di recarsi al PS, conoscendo spesso molto bene le alternative territoriali, e sottolineano quindi l'importanza di indagare il processo decisionale alla base della scelta (Durand & G.S, 2012). Inoltre è stato dimostrato che negli Stati Uniti il numero maggiore di accessi è presente tra chi usufruisce dell'assicurazione a differenza di quanto si pensasse in passato (Weber & S, 2005). Tra le altre motivazioni che spingono il paziente a rivolgersi in PS compare anche la necessità di soddisfare i propri bisogni di salute, in particolare alleviare il più velocemente possibile il dolore, il senso di malessere e di ansia essendo rassicurati pur sapendo di non essere in pericolo di vita (Durand & G.S, 2012) ed il fatto che il medico di PS, conoscendo meno il paziente, possa garantire una maggiore tutela dell'anonimato.

Importante è anche il punto di vista degli operatori sanitari indagato nello studio di Durand et al. del 2012 pubblicato sulla rivista BMC Research Notes , (Durand & G.S, 2012) il quale viene messo a confronto con le motivazioni dei pazienti. Emerge come numerosi professionisti della salute riscontrino nella carenza di accesso alle cure primarie una delle principali motivazioni che spingono i pazienti a ricorrere al PS. Si evince inoltre un senso di condanna nei confronti dei pazienti che vengono definiti “consumatori abusivi”, sottoposti alla logica del consumismo come in altri settori, ignari dei costi a cui il PS è sottoposto dal momento che non c'è bisogno di pagare la visita (in Italia il pagamento del ticket è previsto solo per i codici bianchi e anche in questo caso non è un pagamento immediato). L'uso improprio del servizio, sempre secondo gli operatori, porterebbe ad un diminuito uso in caso di vere emergenze ed a una riduzione della qualità delle cure erogate, ripercuotendosi anche



sullo stato d'animo dello staff medico-infermieristico a cui non sembrerebbe di svolgere il lavoro per cui è stato formato.

Uno studio del 2010 svoltosi a Taiwan evidenzia infine le caratteristiche dei pazienti classificati come non urgenti in un PS di Taichung: i pazienti risultano essere principalmente non sposati, impiegati statali, con patologie traumatiche o croniche ed emerge che si presentano principalmente nelle ore diurne o durante il week end (Che- Hung Tsai & L, 2010).

#### **6.4.1.2.    *Emergenza (Shock Room)***

Area attrezzata per l'accesso dei codici rossi, in qualsiasi momento della giornata, con tutte le risorse necessarie per tutti gli interventi salvavita e pronta ad accogliere il team (anche multidisciplinare) che sarà chiamato ad intervenire. La commistione di tale area con l'area di gestione dei codici gialli (numericamente consistenti - fino al 20% in alcune realtà) rischia di ridurre l'efficienza (per consumo di risorse, affollamento, etc) del team nella situazione di emergenza assoluta. Ha un dimensionamento tale da prevedere il lavoro contemporaneo sul paziente di un team multidisciplinare (fino a 3 Medici e 4 infermieri).

#### **6.4.1.3.    *Urgenza (Codici Gialli/Verdi)***

Area con box/moduli multipli ed equivalenti e comunque attrezzati singolarmente per gli interventi salvavita, in cui si svolge la valutazione e il trattamento iniziale dei pazienti con codice giallo e verde. La caratteristica peculiare di quest'area è la FLESSIBILITA' del sistema nel far fronte anche a flussi supplementari di pazienti (crowding) con l'attivazione di nuovi punti visita/trattamento.

#### **6.4.1.4.    *Codici minori***

Area destinata alla valutazione e al trattamento di pazienti con problematiche minori o specialistiche (laddove sono presenti percorsi di fast-track specialistico) che

saranno pertanto non barellati e si prevede che abbiano necessità di singole prestazioni (interventi mono-risorsa).

#### **6.4.1.5.    *Attesa assistita***

Area di stazionamento dei pazienti che devono completare il percorso diagnostico e/o terapeutico e quindi sono ancora in fase di “processo” (4-6 ore) e ovviamente necessitano di assistenza infermieristica e di assistenza alla persona. Inoltre in quest’area potrebbero trovare collocazione i “boarders”, cioè quei pazienti che pur avendo completato il percorso diagnostico/terapeutico e pur avendo già ottenuto la decisione di ricovero in regime d’urgenza, non riescono a trovare posto letto a causa del sovraffollamento dei reparti ospedalieri (Access block e Overcrowding). I pazienti “destinati” al ricovero, che sono costretti a rimanere in Pronto Soccorso (per tempi talora molto lunghi), a causa della mancanza di posti letto nell’Ospedale, proprio perché presentano problematiche acute tali da richiedere il ricovero, assorbono una notevole quantità di risorse (umane e di tempo) che vengono sottratte alla loro funzione istituzionale (assistenza dei pazienti che si presentano al PS/h24).

#### **6.4.1.6.    *Osservazione Breve (OB)***

L'Osservazione Breve è riservata a quei pazienti per i quali non è possibile prendere una decisione di esito (dimissione o ricovero) nell'arco delle prime 4-6 ore dall'arrivo in PS e che necessitano pertanto di un periodo più lungo di valutazione per il raggiungimento della massima appropriatezza possibile nei ricoveri e nelle dimissioni. Tale area è collocata in uno spazio attiguo al PS cui è funzionalmente collegato. Il paziente può rimanere in regime di osservazione fino ad un massimo di 36 h.

Le funzioni:

- Osservazione longitudinale clinico-strumentale
- Approfondimento diagnostico
- Completamento e verifica di efficacia della terapia di urgenza

Criteri di ammissione e gestione:

- Il paziente deve presentare un solo problema clinico preminente da definire o risolvere.

#### **6.4.1.7. Osservazione Breve Intensiva (OBI)**

L'attività di quest'area comprende la gestione, in regime di degenza che non superi le 72 ore di pazienti con problemi clinici diversi e di diversa complessità, anche traumatologici e tossicologici, il cui iter diagnostico-terapeutico d'urgenza non è esauribile nelle poche ore a disposizione della gestione di Pronto Soccorso. La collocazione di tale articolazione organizzativa in area attigua ai locali del Pronto Soccorso garantisce la continuità diagnostico-terapeutica in urgenza.

## **7. Applicazione della logica lean al Pronto Soccorso: il caso dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli**

### **7.1. Descrizione A.O.R.N. "A. Cardarelli"**

L'Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio Cardarelli" di Napoli è il maggior nosocomio della Campania ed il principale dell'intero Meridione e a livello nazionale per la cura dei grandi ustionati, eroga servizi sanitari, cui competono funzioni e responsabilità rilevanti, nell'esercizio di assicurare l'assistenza sanitaria su un ampio territorio, il quale abbraccia un bacino di utenza esteso, oltre alla città, anche alla provincia ed alla Campania, e rappresenta un punto di riferimento per altre regioni d'Italia, in particolar modo del Meridione. Tale realtà ha acquisito il ruolo di rilevanza nazionale, in base ai riconoscimenti di funzione attribuiti con il DPCM 8-4-93 e con il Decreto n° 12255 del 22-12-1994 della Regione Campania. L'Ospedale "Cardarelli" svolge un ruolo di primo piano per quanto riguarda l'assistenza sanitaria di urgenza: è infatti sede di Dipartimento di Emergenza-Accettazione di secondo livello, assicurando prestazioni di pronto soccorso in molteplici specialità. E' fra l'altro sede del Centro Grandi Ustionati, del Centro Antiveleni e del Centro per i Trapianti Epatici, (Centri di Emergenza Regionali); è presente altresì il Centro di Terapia Iperbarica, di recente istituzione. Presso tale dipartimento è ubicata inoltre la Centrale Operativa "118". L'azienda "A. Cardarelli" si distingue anche per le attività specialistiche di elezione di area medica e chirurgica, rappresentando quindi un riferimento per la rete sanitaria della regione. L'attività assistenziale produce un elevato numero di ricoveri annui ordinari ed in Day-hospital, mediamente superiori a 90.000, nonché di prestazioni erogate in regime ambulatoriale nell'ambito delle diverse specialità. Le opere di ristrutturazione edilizia e di ammodernamento tecnologico dell'azienda, attualmente in corso, consentono di mettere a disposizione degli operatori e degli utenti una struttura sempre al passo con i progressi tecnologici e progressivamente adeguata al meglio con le esigenze di comfort dei pazienti. L'ospedale "A. Cardarelli", situato nel cuore della zona ospedaliera, possiede una

struttura “a padiglioni” che occupa nel complesso una superficie di 250.000 metri quadrati. Di questi, 50.000 metri quadri sono rappresentati da edifici, ed i restanti 200.000 da viali alberati e pinete che di fatto costituiscono un vero e proprio “polmone verde”. Dei 21 padiglioni esistenti, costruiti in diverse epoche a partire dal 1927 fino al 1990, quattordici sono destinati alle attività di diagnosi e cura, ed i restanti sette ai servizi tecnici. Oltre che dalla rete viaria interna, gli edifici dell’azienda sono aggregati da collegamenti sotterranei per le attività tecniche e di servizio, i quali si sviluppano in corrispondenza dell’ampia superficie dell’ospedale, costituendo una vera e propria “rete viaria” per gli operatori. Nell’ambito della superficie dell’Azienda è situato un eliporto che costituisce il fulcro dei trasferimenti rapidi nell’ambito dell’emergenza intra ed extraregionale, ove sia richiesto l’intervento di eliambulanza. La struttura dell’eliporto, dotato dei più moderni strumenti tecnici di controllo e di sicurezza, consente l’atterraggio ed il decollo anche nelle ore notturne

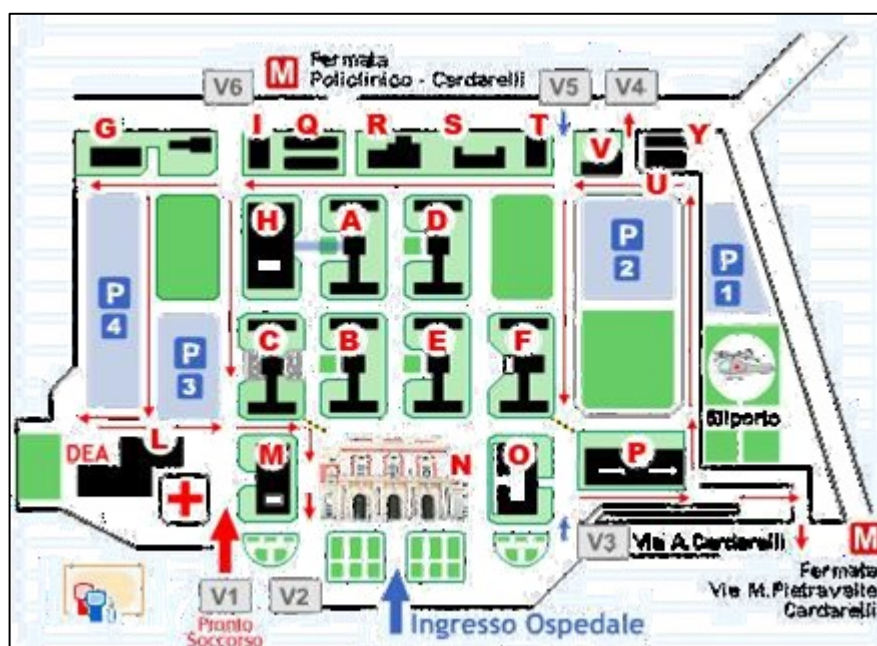


Figura 43: Pianta dell'AORN Cardarelli

Nel 1943 l’Ospedale fu intitolato ad Antonio Cardarelli (Civitanova 1832-Napoli 1927), clinico ricercatissimo, maestro venerato, senatore del Regno. Nel novembre del 1990 fu inaugurato, da Sua Santità Giovanni Paolo II, il Padiglione dell’Emergenza, sviluppato su cinque piani, che rappresenta tuttora una delle migliori strutture dipartimentali di Pronto soccorso in campo nazionale, per la modernità

tecnologica, l'efficienza del personale e l'efficacia delle prestazioni erogate. L'assetto aziendale, tuttora vigente, con la nomenclatura di Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione "A. Cardarelli" è stato istituito con decorrenza dal 1° gennaio 1995, dalla Giunta della Regione Campania, con decreto n° 12255 del 22 dicembre 1994. L'Azienda Ospedaliera A. Cardarelli è un ospedale per acuti di Rilevanza Nazionale che eroga prestazioni di diagnosi, cura e riabilitazione per un ampio bacino di utenza. Esso è dotato di Unità Operative Complesse ad elevato grado di specializzazione, orientate a tre grandi campi di attività: assistenza, didattica e ricerca. La cooperazione e l'integrazione di tutte le professionalità presenti ed operanti nell'ospedale, permettono il raggiungimento dell'obiettivo globale di carattere assistenziale, di rilevanza pubblica.

L'azienda afferma con forza la volontà di lavorare per produrre sviluppo in campo assistenziale e creare le condizioni per favorire un grande rilancio della sanità nella città di Napoli. A tal fine si propone di:

- Porre i bisogni dell'assistito sempre al centro di ogni decisione di tipo sanitario;
- Investire nel patrimonio di competenza professionale e nell'innovazione tecnologica e strutturale;
- Aprirsi all'esterno rendendosi capace di collegarsi ed interagire con il contesto.

Le prestazioni erogate dall'Azienda Ospedaliera comprendono:

- Assistenza medica;
- Assistenza infermieristica;
- Ogni intervento e procedura diagnostica, terapeutica e riabilitativa necessari per risolvere i problemi di salute del paziente-utente, compatibilmente con il livello di dotazione strutturale e tecnologica delle singole strutture;
- Interventi di pronto soccorso nei confronti di malati o infortunati in situazioni di urgenza ed emergenza medica e/o chirurgica, incluso il trasporto in ospedale, ove necessario e in condizioni di emergenza;
- Interventi a supporto psicologico e sociale, per i pazienti ed i loro familiari;
- Collegamento con Enti e Strutture esterne, per assicurare la continuità dei trattamenti terapeutici;

- Interventi a tutela degli anziani e degli utenti con particolari problematiche sociali o con patologie invalidanti croniche (minori, stranieri, invalidi);
- Attività di ricerca;
- Banca dati del Centro Antiveleni;
- Attività di formazione continua diretta all'aggiornamento professionale del personale medico e non medico;
- Attività didattica universitaria, perseguita all'interno dell'Azienda, grazie alla presenza di un Polo didattico che espleta il corso di Laurea triennale: "Scienze Infermieristiche".

La Direzione Sanitaria Aziendale dirige sul piano strategico i servizi ospedalieri dell'Azienda Ospedaliera ai fini tecnico sanitari ed igienico-organizzativi. A tale scopo essa collabora, unitamente alla Direzione Amministrativa, con la Direzione Generale per la definizione delle linee di indirizzo e delle priorità al fine di realizzare la migliore composizione tra le caratteristiche di efficacia, efficienza, e qualità dei servizi che l'azienda offre al cittadino. Pertanto essa collabora al controllo di gestione, curando il sistema informativo sanitario e pianificando l'allocazione delle risorse umane, tecniche e strumentali nell'ambito della programmazione aziendale. La Direzione Sanitaria Aziendale, inoltre, coadiuva il Direttore Generale nel mantenimento dei rapporti con l'Università definendo i relativi protocolli d'intesa; esprime pareri sulle progettazioni edilizie in merito agli aspetti igienico-organizzativi e promuove le attività di aggiornamento e formazione del personale sanitario.

## **7.2. Il processo di Pronto Soccorso nell'A.O.R.N. "A. Cardarelli"**

Si intende ora particolarizzare le rappresentazioni del processo di Pronto Soccorso mostrate nei paragrafi precedenti al caso particolare del nosocomio "A. Cardarelli". Il processo di Pronto Soccorso è ovviamente identico a quello precedentemente descritto, bisogna però fare alcune precisazioni. In particolare il laboratorio di analisi non è dedicato unicamente al reparto di emergenza, ma condiviso con il resto della struttura ed è esterno al padiglione considerato; i campioni vengono inviati al laboratorio tramite un sistema di condotti pressurizzati ed i risultati inviati per via elettronica ai computer dei medici di turno. Questa caratteristica del P.S. fa sì che si generino rallentamenti sia in fase di presa in carico del campione da analizzare, sia in fase di ricezione del referto; inoltre, essendo il laboratorio una risorsa condivisa

deve essere realizzata una efficiente gestione e scheduling delle attività da svolgere. La maggiore congestione all'interno del laboratorio si ha normalmente durante la mattina quando vengono svolte le analisi richieste da tutti i reparti. Il reparto di emergenza di questa struttura ospedaliera è inoltre caratterizzato da forte congestioni e sovraffollamenti: si è osservato un tasso di arrivo medio molto elevato (circa 7 pazienti all'ora). Attualmente la struttura si trova nella situazione critica di una sempre maggiore domanda che non sempre riesce a soddisfare a fronte di risorse materiali, economiche e personali talvolta insufficienti. Una delle maggiori cause di sovraffollamento e congestione lamentate dagli operatori sanitari all'interno del reparto di emergenza è l'arrivo di pazienti con codice prioritario bianco, ovvero di urgenza nulla: la maggior parte degli utenti di PS non ha effettivamente necessità di rivolgersi a una struttura di questo tipo che invece dovrebbe essere dedicata alle emergenze.

### **7.3. I processi in ambito sanitario**

Nel senso più generale del termine, un processo può essere definito come un insieme di attività poste tra loro in una sequenza logico - temporale al fine di produrre un output di valore per il cliente finale. Le azioni eseguite all'interno di un processo non devono necessariamente essere confinate all'interno di un singolo dipartimento, ma possono essere anche inter-funzionali e quindi svolte da più unità organizzative. Porter (1985) classifica i processi in due grandi categorie: quelli primari, ossia quelli strettamente connessi con la generazione dell'output finale, e quelli secondari, i quali supportano e garantiscono un corretto svolgimento dei primari.

L'approccio per processi ha apportato nel mondo manufacturing numerosi vantaggi, tra i quali: il miglior utilizzo delle risorse, la riduzione degli sprechi e dei costi, il miglioramento continuo e il costante controllo dei risultati. Tutto ciò si è tradotto in clienti più soddisfatti e costi inferiori.

L'ottica di processo è uno degli elementi caratterizzanti la nuova versione delle norme ISO 9000:2000 e l'“approccio per processi” è il concetto base per il sistema di gestione della qualità. Il processo non è qualcosa di tecnico e freddo, fatto di procedure, attrezzature, flussi di attività, tecniche. Il processo ha “vita” in quanto è



gestito da persone, ha origine, nella sua globalità da un mix di persone e metodologie, in cui le attrezzature sono uno strumento al servizio delle persone.

L'applicazione di tale approccio all'interno di una organizzazione sanitaria complessa, consente l'individuazione e quindi la necessità di governo, di processi gestionali e di processi sanitari. Tale principio favorisce la visione globale all'organizzazione aziendale, rappresentandola attraverso un insieme di processi tra loro interconnessi (manageriali, clinici, infermieristici, amministrativi) in cui il paziente/utente è coinvolto. Infatti è bene evidenziare che ciò che il paziente/utente percepisce ha origine direttamente dai processi e solo indirettamente dalle singole funzioni.

Tradizionalmente le gestioni e i miglioramenti sono stati affrontati per funzioni, ma si genera valore attraverso i processi, e non mediante le funzioni (sono i processi a creare valore).

L'obiettivo è quello di riprogettare il processo con una nuova mappa di processo che riduce o elimini del tutto gli "sprechi" evidenziati, utilizzando strumenti propri dell'Information and Communication Technology.

### ***7.3.1. Alcuni strumenti a supporto della gestione dei processi sanitari: i sistemi informativi***

L'introduzione dei sistemi informativi può apportare significativi miglioramenti sia al flusso dei pazienti che a quello dei beni, tuttavia è necessario conoscere in maniera approfondita i processi prima della loro implementazione.

I sistemi informativi adottabili sono numerosi ed in continua evoluzione:

#### **a) Workflow Management System:**

I Sistemi di Workflow Management comprendono la vasta area di software progettati per codificare e rappresentare flussi di lavoro al fine di ottimizzarli e automatizzarli, con l'obiettivo ultimo di raggiungere un incremento dell'efficienza attraverso un migliore controllo del processo, una maggiore flessibilità e una più alta qualità dei servizi offerti (W.T., 1999). Un sistema di Workflow correttamente realizzato è in ogni momento in grado di fornire una vista sullo stato corrente e mostrare la sequenza di eventi che hanno portato a quel determinato stato (M H. , 2005). Tale prerogativa, pertanto,

può spingere ad adottare un tipo di sistema piuttosto che un altro a seconda del caso applicativo, soprattutto in ambito sanitario, in cui sono necessarie l'integrazione e la coordinazione in un contesto multiutenza. (M R. , 2007).

b) **Sistemi RFID:**

dall'inglese Radio-Frequency IDentification, in italiano identificazione a radio frequenza) si intende una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione dati automatica di oggetti, animali o persone (automatic identifying and data capture, AIDC) basata sulla capacità di memorizzazione di dati da parte di particolari etichette elettroniche, chiamate tag (o anche transponder), e sulla capacità di queste di rispondere all'interrogazione a distanza da parte di appositi apparati fissi o portatili, chiamati reader .

- c) Il **Mobile Health**, o **mHealth**: è stato definito come *un nuovo modello di assistenza socio sanitaria*, realizzabile tramite l'utilizzo di **dispositivi mobili** come i cellulari, gli smartphone, i dispositivi di monitoraggio dei pazienti e i *personal digital assistants* (PDAs). Anche il settore delle **applicazioni per dispositivi mobili** sviluppate per monitorare **lo stato di salute e lo stile di vita** sono inclusi in questo particolare modello. In questo senso, il Mobile Health appartiene all'**Health IoT** – acronimo per **Internet of Things** – vale a dire quella tipologia di dispositivi finalizzati alla rilevazione di bio-segnali e bio-immagini derivanti dalla connessione a medical devices o ad altre tipologie di sensori. Tutto ciò consente di **raccogliere una complessità di dati e di informazioni** che pongono il paziente in una posizione proattiva rispetto alla gestione del proprio stato di salute garantendo inoltre un miglioramento dell'interazione con il personale socio sanitario. L'applicazione del Mobile Health porta dunque ad abbattere le barriere spaziali e temporali rendendo più efficace e proficua l'assistenza offerta al paziente.

d) **Mappatura del processo**

Come sosteneva Deming "se non sai descrivere quello che fai come un processo, allora non sai quello che stai facendo". All'interno di una linea di assemblaggio automobilistica è facile vedere l'inizio del processo, le varie attività che lo

compongono, le risorse umane e materiali impiegate ed il prodotto che viene realizzato.

Nelle aziende che erogano servizi questo non è così intuitivo ma anche esse sono costituite da una serie di processi "invisibili" ad occhio nudo; per rendersene conto è sufficiente seguire un paziente dal suo arrivo al triage del Pronto Soccorso (PS) fino alla sua dimissione.

Di seguito si illustra lo studio che è stato condotto presso il Pronto Soccorso dell'AORN Cardarelli Di Napoli.

#### **7.4. Metodi e Caso Studio**

Il PS, uno dei reparti più rilevanti per la società, è chiamato a gestire ingenti flussi di pazienti con tempi di reazione ristretti. Inoltre, tali aree sono state storicamente caratterizzate da fenomeni di congestionamento e da conseguenti lunghi tempi di attesa e trattamento per i pazienti in ingresso. Si capisce bene come gli strumenti tipici di Lean Organization trovino ottima applicabilità in un contesto come questo. Richieste per una gestione sanitaria più efficace e per miglioramenti nella soddisfazione delle esigenze del paziente sono crescenti e per realizzare tali richieste, il sistema sanitario ha necessità di trasformarsi ed in particolare deve diventare un sistema basato sull'evidenza e incentrato sul paziente. (A, 2001). Negli ultimi anni, sono stati molto frequenti gli studi sulla percezione del paziente riguardo la qualità del reparto di emergenza; ciò nonostante per ragioni metodologiche questi studi non hanno sempre fornito informazioni affidabili, valide e rilevanti sull'effettivo grado di soddisfazione e percezione della qualità (Larrabee & Bolden, 2001). Al fine di affrontare tali criticità ed impattare sulla variabile tempo, le finalità che si possono perseguire in sono le seguenti:

1. incrementare il valore per il cliente, dove il valore è stato sostanzialmente misurato dal tempo passato da un paziente all'interno del PS ricevendo cure;
2. migliorare i processi che contribuiscono alla creazione di valore e facilitare il passaggio (flusso) dei pazienti attraverso le varie fasi del trattamento sanitario;
3. eliminare i colli di bottiglia, nonché tutte le attività generatrici di spreco;
4. standardizzare le procedure operative;

È stato condotto uno studio sui tempi di attraversamento di tutti i pazienti che accedono al DEA dell'AORN Cardarelli pre e post applicazione Lean. Il Pronto Soccorso dell'AORN Cardarelli è parte di un DEA di II livello che gestisce 94000 accessi all'anno.

Sono stati analizzati i tempi storici degli accessi al PS dell'AORN Cardarelli di Napoli durante il periodo Gennaio – Dicembre 2015, per un totale di 16563 record.

È stata valutata la sequenza del flusso di lavoro ed il tempo necessario per ogni procedura; pertanto si è proceduto alla stesura della Value StreamMap (VSM) (Figura 44) in collaborazione con tutto il personale coinvolto.

La VSM è il primo strumento da utilizzare in ordine di tempo, perché indica dove è più opportuno applicare gli altri, ed è fondamentale per il successo dell'implementazione, perché permette di costruire un solido e comprensivo piano di azione.

La VSM ha consentito di effettuare un'analisi della situazione AS-IS, riportando in maniera oggettiva quanto osservato senza modifiche, sarà poi nella sessione di sviluppo delle idee e delle contromisure che verrà realizzata la mappa del valore dello stato futuro.

La mappatura del flusso delle informazioni permette la definizione della Time Line sotto forma di linea tracciata sotto i process box e sotto i triangoli delle scorte per definire il Lead Time della produzione, cioè il tempo impiegato dal pezzo per attraversare “la fabbrica”. Inoltre consente di stabilire i collegamenti esistenti tra le aree clienti, fornitori, processi produttivi, programmazione della produzione e supervisione della produzione dell'intero sistema aziendale.

Lo studio comprende l'analisi di componenti quantitative e qualitative. Inoltre sono state effettuate delle Misure di performance, inoltre come si mostra nella tabella sottostante, sono stati calcolati:

- percentuale di pazienti con codice verde visitati entro 1 ora;
- percentuale di pazienti con codice gialli visitati entro 30 minuti;
- percentuale di pazienti con codice verde non inviati al ricovero con tempo di permanenza  $\leq 4$  ore;
- percentuale di pazienti inviati a ricovero con tempo di permanenza  $\leq 8$  ore;
- Lead time per codice colore.

Tabella 8: Misure di Performance

Misure di Performance	%
Pazienti con codice giallo visitati entro 30 min.	53,6
Pazienti con codice verde visitati entro 1 ora	52,6
Pazienti con codice verde non inviati al ricovero con tempi di permanenza $\leq 4h$	94,8
Pazienti inviati al ricovero con tempi di permanenza $\leq 8h$	99,8
Misure di Performance	Media $\pm$ STD(min)
Lead Time per codice rosso	72 $\pm$ 36
Lead Time per codice giallo	151 $\pm$ 100
Lead Time per codice verde	164 $\pm$ 116
Lead Time per codice bianco	160 $\pm$ 173

Gli obiettivi della componente qualitativa sono stati utili sia per descrivere l'intervento del Lean che per fornire i dati per aiutarci a spiegare come ha funzionato l'intervento basato su quattro principi teorici Lean:

- a) standardizzare il lavoro e ridurre l'ambiguità;
- b) collegare persone che sono interdipendenti;
- c) creare senza soluzione di continuità un flusso ininterrotto di lavoro attraverso il processo;
- d) consente al personale di indagare processo i problemi e per sviluppare, testare e implementare contromisure con un "metodo scientifico" (Spear & Bowen, 1999).

Per valutare la soddisfazione della domanda in ingresso è stato calcolato il Takt Time, attraverso il quale è possibile definire il ritmo al quale le attività devono essere svolte per soddisfare la richiesta di servizi. Nel caso particolare del PS, il Takt Time permette di calcolare il rapporto tra il tempo totale a disposizione e la domanda da

soddisfare, determinando il ritmo al quale deve essere erogato il servizio per essere in linea con la domanda in ingresso.



Per la parte quantitativa, sono stati elaborati i dati estratti dal sistema informatico inerenti tutto il 2015. Per la parte qualitativa sono stati effettuati 5 incontri con i responsabili medici ed infermieristici del processo. Nello specifico il dirigente, 2 infermieri, il caposala e un medico per ogni specialità), durante gli incontri è stata sviluppata un'analisi del processo, al fine di stilare la VSM, come sopra esposto e sono identificati i punti critici divisi per: Percorso, Materiali, Spazi, Comunicazione, Logistica, Personale.

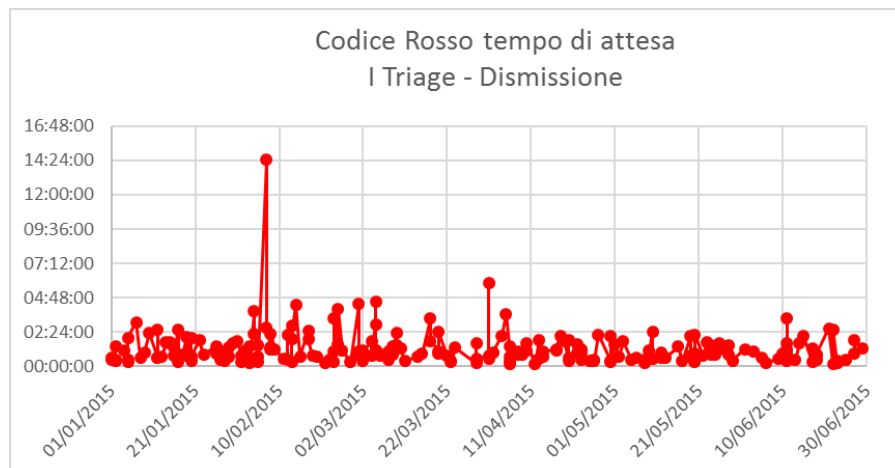
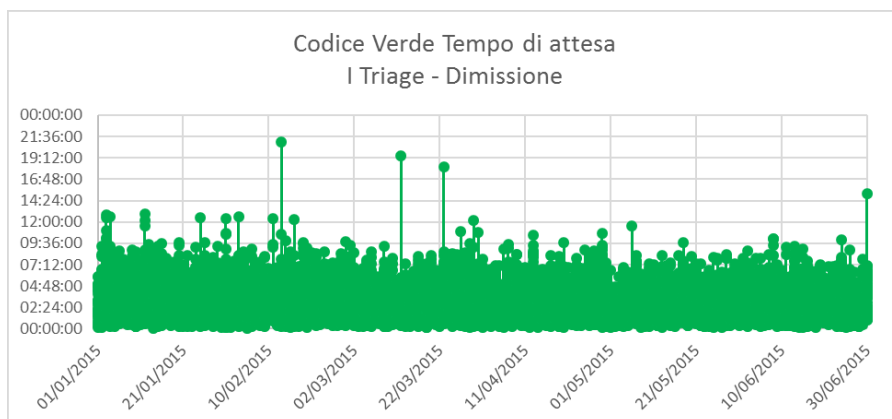
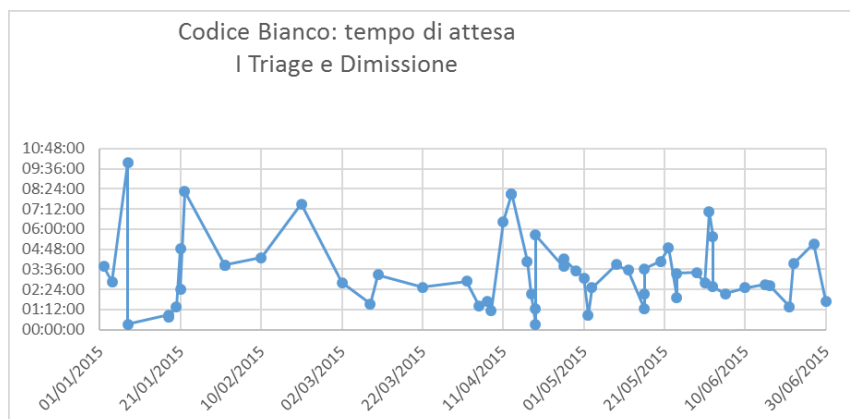
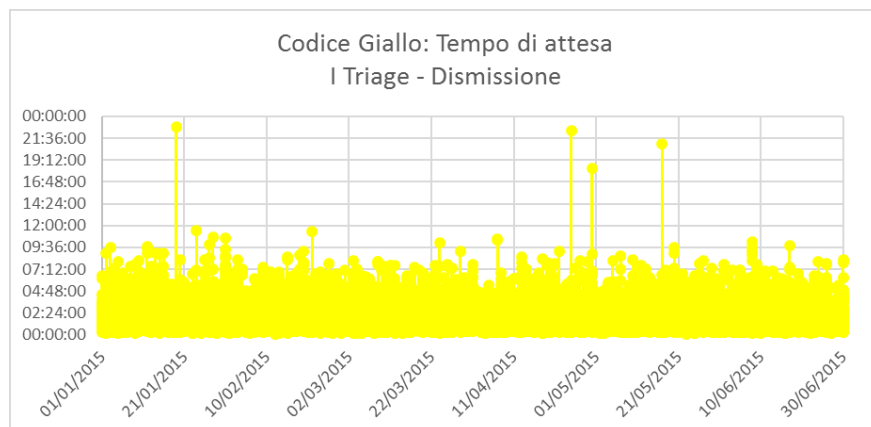
Il paziente accede al PS del DEA, viene identificato da un punto di vista anagrafico e gli viene assegnato un primo codice colore di triage, dopo aver riferito soltanto i sintomi. Tutti i pazienti subiscono poi una rivalutazione. Tale rivalutazione avviene, in un'altra stanza deputata al 2° triage, dopo valutazione dei parametri vitali. Con l'attribuzione del codice colore, il paziente viene assegnato ad una delle specialità mediche (chirurgia, medica, ortopedica). Dopo la visita medica vengono attivati gli esami diagnostici strumentali che vengono eseguiti nella Radiologia del DEA (attigua al PS) e presso il Laboratorio di Analisi (esterno al DEA). Per i risultati di radiologia, questi vengono portati da un infermiere alla scrivania del medico e vengono inviati anche attraverso il sistema informatico di gestione degli ordini. Per i referti di laboratorio, questi vengono inviati soltanto sul sistema informatico di gestione degli ordini. Successivamente si richiedono eventuali consulenze specialistiche. Al termine degli esami e della consulenza il paziente viene rivalutato dal Medico del PS in turno che procede alla dimissione, al ricovero o al trasferimento in OBI.

Le azioni pianificate hanno impattato sui tempi di attesa dei pazienti e sugli spostamenti. Gli indicatori del processo in esame dopo l'intervento Lean sono:

- Tempo attesa I triage – II triage,
- Tempo attesa I triage – presa in carico,
- Tempo attesa presa in carico – dimissione,
- Tempo attesa I triage – dimissione.

Si riportano di seguito le control chart del tempo di permanenza dei pazienti in PS divisi per codice colore.





*Figura 45: Control Chart*

In questa carta vengono riportate le medie delle misurazioni fatte durante il processo di produzione. Questa carta ha una linea centrale (Central Line) che rappresenta il valore attorno al quale le misurazioni della caratteristica che si vuole analizzare dovrebbero trovarsi se nel processo fosse presente solo una variabilità naturale.

Infatti, all'interno di un processo di produzione sono presenti due tipi di variabilità: La variabilità naturale o accidentale che indica l'effetto cumulato di un gran numero di piccole cause inevitabili ed incontrollabili.

La variabilità sistematica che indica distorsioni nel processo che possono essere dovute a macchine non regolari, materie prime difettose, errori degli operatori, ecc... L'obiettivo è quello di individuare la presenza nel processo di variabilità sistematica poiché la presenza della variabilità naturale è impossibile da eliminare e non influenza particolarmente la produzione ed infatti se all'interno di un processo di produzione è presente solo una variabilità naturale il processo si dice in controllo, mentre in presenza di variabilità sistematica il processo è detto fuori controllo.

Come è possibile notare dalle control chart il processo non è sotto controllo.

A completamento della descrizione della situazione attuale sono stati individuati gli sprechi attraverso l'osservazione diretta sul campo da parte del Lean team.

È stata stilata la balance chart (As-Is), che evidenzia elevati tempi a non valore aggiunto per le prestazioni diagnostiche, nello specifico per il tempo che intercorre tra l'invio da parte dei servizi di diagnostica dei referti e la visualizzazione da parte dei medici. In figura 46 è riportata tramite la tecnica work balance chart l'analisi dettagliata dei tempi che compongono le attività di cura con l'identificazione di ciò che è considerato a valore aggiunto e ciò che non lo è, prima dell'applicazione della metodologia Lean.

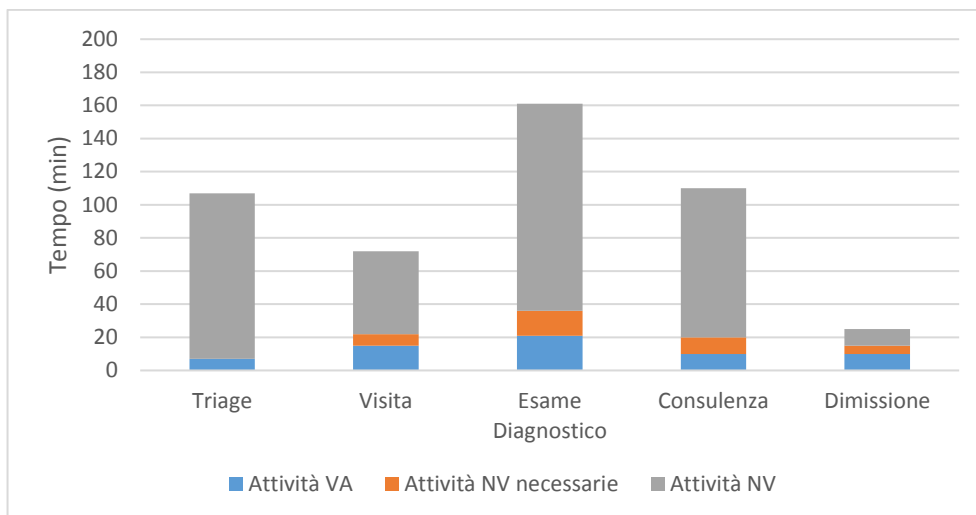


Figura 46: Balance Chart

Dall'osservazione della VSM del Ps dell' A.O.R.N Cardarelli, dalla Balance Chart e dall'osservazione sul campo è evidente come il principale spreco osservato è quello del tempo di attesa. Si può notare come tra ogni fase del processo esista un momento di "attesa", sono proprio i tempi di attesa che costituiscono le attività a non valore per il paziente.

A fronte di un lead time stimato di 585 minuti si riscontra un tempo di 79 minuti per attività a valore ed un tempo di 506 minuti per attività a non valore.

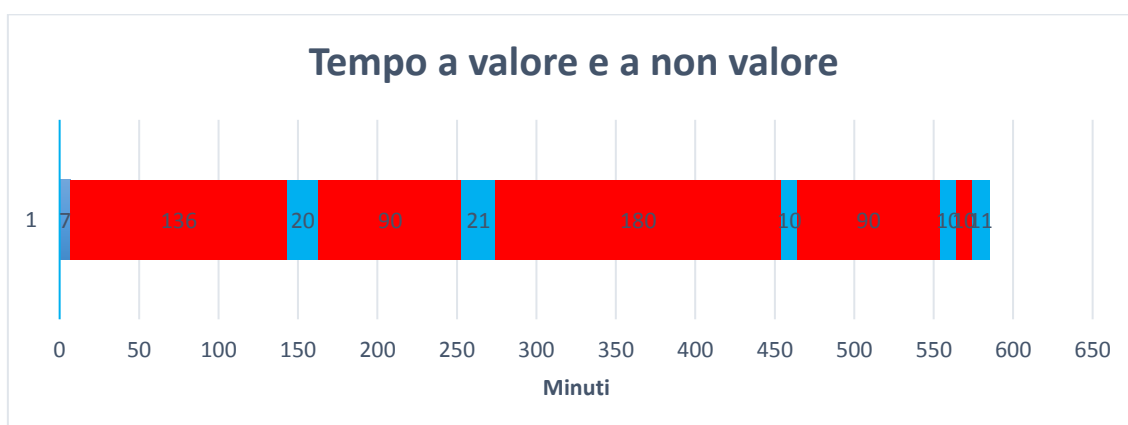


Figura 47: tempo a valore e tempo a non valore

In questo caso, l'86,5% del tempo di permanenza è stato attesa e solo il 13,5% è tempo di processo. Di quest' attesa, quasi il 47% è trascorsa in attesa delle informazioni necessarie (referti, consulenze) per passare alla fase successiva.

Tra le attività con maggiore tempo di attesa c'è la ricezione dei referti, ovvero il tempo che intercorre tra l'esecuzione dell'esame, la refertazione e la successiva visualizzazione, attraverso il sistema informatico in esercizio al PS, del referto.

Di questo tempo, variabile tra i 40 e 180 minuti, una parte è dovuta all'esecuzione dell'esame (attività a valore) il restante tempo viene "utilizzato" per la refertazione; circa 57 minuti vengono persi in attesa di visualizzare il referto disponibile al sistema di gestione ordini in uso al PS (attività a non valore)

Dall'analisi effettuata sul campo, per un periodo di 3 giorni (dalle h 8:00 alle h 18:00) abbiamo rilevato che in media i referti restano in latenza per 24 minuti, se si tratta di esami radiologici, o 57 minuti, per i referti di laboratorio.

In tabella si riportano i tempi di latenza dei referti prima di essere visualizzati.

Media dei tempi di latenza dei referti prima di essere visualizzati	
RADIOLOGIA	LABORATORIO
24 MINUTI	57 MINUTI

In seguito, nel secondo semestre 2015, una serie di opere di Lean management sono state implementate per migliorare l'ingresso e tempi di attesa. Il processo è stato riprogettato per minimizzare o completamente eliminare gli sprechi.

È stato effettuato un processo di Re-engineering del modo di consultazione dei referti al fine di ridurre il tempo di attesa legato alla consultazione, inoltre in via sperimentale sono state messe misure in atto come da tabella

La tabella di seguito mostra una sintesi degli interventi chiave che sono stati identificati e realizzati con un ciclo di miglioramento continuo.

*Tabella 9: Interventi di miglioramento in ottica Lean*

TIPO	DESCRIZIONE	TEMPI
<b>TECNICA 5S E KANBAN</b>	Riorganizzazione armadietto dei farmaci.	Ottobre 2015
<b>VISUAL</b>	Identificativo per il personale in PS	Novembre 2015

	Cartellonistica verticale ed orizzontale per gli spazi condivisi	Dicembre 2015
	Definire il cartellino per il paziente in attesa di prima visita	Dicembre 2015
	Definizione pannello GPA (Gestore del percorso assistenziale)	Ottobre 2015
	Caposquadra diventa GPA (Gestore del percorso assistenziale) - definizione degli obiettivi	Dicembre 2015
<b>TRIAGE</b>	Incontro di presentazione del progetto a tutti	Dicembre 2015
<b>FLUSSI</b>	Definizione ruolo medico tutor in PS	Dicembre 2015
	Gestione strategica delle turnistica medici in PS	Dicembre 2015
	Definizione di un numero minimo di visite per turno per ogni postazione + calcolo periodico	Dicembre 2015
	Condivisione con personale e report periodico	Dicembre 2015
<b>PRESIDI</b>	Definire chi ha bisogno della barella all'ingresso, riducendone l'utilizzo e sostituendola dove possibile con sedia a rotelle	Dicembre 2015
<b>INFORMATIZZAZIONE</b>	Creare una applicazione web che notifichi l'arrivo dei referti in real time	Dicembre 2015

### *Task 1: Tecnica 5 S agli armadietti dei farmaci*

#### Gli strumenti Lean nelle aree di stoccaggio

Di seguito esponiamo le tecniche messe in campo per le applicazioni lean agli armadietti di pronto soccorso.

### Kanban

È un termine giapponese che significa "cartellino". Nelle aree di stoccaggio può essere utilizzato per effettuare in maniera efficiente la reintegrazione delle scorte mano a mano che il materiale viene consumato. Dal punto di vista pratico è un cartellino che accompagna i contenitori dei prodotti dove viene riportato il nome dell'articolo, il codice, la descrizione, il fornitore e la quantità. Il sistema di Kanban permette di innescare l'ordine solo al manifestarsi di un effettivo bisogno con una programmazione ponderata delle quantità necessarie. Questo garantisce il riordino solo di ciò che è stato consumato senza generare mai rotture di stock. Sono stati utilizzate diverse modalità operative:

Cartellino colorato divisorio;

Cartellino mobile;

L'attività è consistita nel dividere il materiale da utilizzare in due parti: quando è consumata l'ultima unità di prodotto della prima parte è necessario inviare il box verso il ri-provvigionamento. Le scorte di prodotto presenti nella seconda parte sono calcolate in maniera tale da poter essere sufficienti fino all'approvvigionamento successivo e sono quindi direttamente proporzionali al tempo di rifornimento.

Sono state riservate 4 giornate formativo-pratiche per insegnare ai partecipanti la tecnica delle 5S, e kanban per mantenere ordine e pulizia sul luogo di lavoro. Sono stati definiti 3 cantieri in pronto soccorso, dove l'intero team di lavoro ha messo in pratica, la tecnica appresa.



*Figura 48: armadietto prima dell'intervento lean*



Figura 49: armadietto dopo l'intervento lean

L'attività di selezione, riordino, pulizia e standardizzazione ha fatto capire ai partecipanti che per i luoghi di lavoro passano processi e, pertanto, l'ordine diventa fondamentale nell'ottica della garanzia del flusso.

### *Task 2: App per la ricezione dei referti*

Al fine di ridurre le attività a non valore il team ha sviluppato un'applicazione destinata ai dispositivi mobili (smartphone e tablet, su piattaforma Android e su piattaforma iOS), per la ricezione degli alert necessari al controllo e monitoraggio dei tempi di cura nel PS e la notifica e visualizzazione del referto di laboratorio e/o radiologia al fine di consentire allo staff del PS di consultare rapidamente le notifiche di interesse.

In figura 50 si riporta la schermata utenti: all'apertura dell'app l'utente ha la possibilità di visualizzare le notifiche già lette e quelle ancora da visualizzare. In particolare il testo con sfondo azzurro indica una notifica non ancora visionata, il testo con sfondo bianco indica una notifica letta, mentre, il testo con lo sfondo rosso indica la disponibilità del referto.

I messaggi letti si cancelleranno automaticamente secondo dei tempi stabiliti, al fine di non gravare sulla memoria del dispositivo. Si chiarisce che l'utente può di sua volontà cancellare uno o più messaggi, ma le operazioni di invio, ricezione e stato di

lettura della notifica, permangono nel database predisposto alla memorizzazione di tali dati.

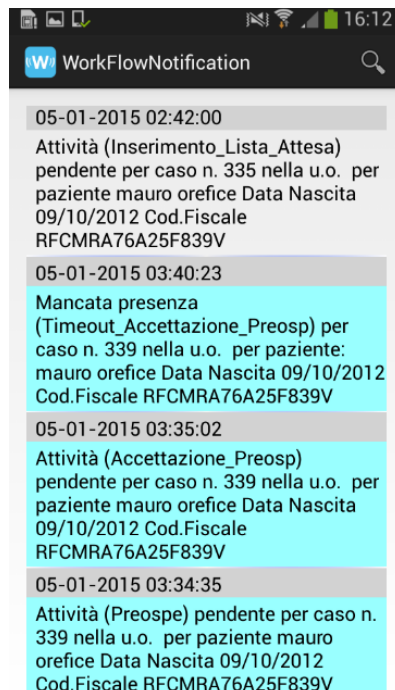


Figura 50: schermata App Referti

### Task 3: creazione del flusso tirato

Una delle principali criticità che devono fronteggiare la maggior parte delle U.O. di Pronto Soccorso (PS) è rappresentata dal fenomeno del sovraffollamento (overcrowding), al quale contribuiscono diversi fattori. (Hoot, Aronsky, & D, 2008) (Rastrelli, Cavazza, & Cervellin, 2010)

- inappropriata occupazione dei posti letto di degenza ordinaria (sovraccarico di pazienti ricoverati, ritardo nelle dimissioni) con conseguente imbuto ricettivo tra PS e unità operative, aggravata dalla scarsa disponibilità di strutture di lungodegenza e dalle conseguenze della medicina difensiva (Rastrelli, Cavazza, & Cervellin, 2010);
- difficoltà organizzative, oggi esasperate dal blocco del turnover del personale, con organici sottodimensionati e rallentamento delle attività di consulenza e dei servizi diagnostici (Rastrelli, Cavazza, & Cervellin, 2010).



Al fine di tenere sotto controllo i posti letto delle degenze ordinare in special modo dei reparti del DEA è stata realizzata una App che consente di verificare in tempo reale il numero di pazienti in barella e correre subito ai ripari.

L'app consente alla direzione sanitaria dell'ospedale di conoscere in tempo reale l'eventuale presenze di barelle in corsia, il numero di posti letto disponibili e il carico di lavoro reale dei diversi reparti

L'utilizzo delle app che consentono di verificare l'occupazione dei posti letto/ barelle, ha consentito alla direzione strategica di mettere in atto misure per prevenire l'eccessivo sovraffollamento dei reparti, è stata infatti istituita, a costo 0, la figura del bed manager che coordina il flusso di pazienti permettendo l'ottimizzazione delle risorse disponibili, e migliorando la qualità percepita dal paziente.

**Posti Letto**

**Dati aggiornati al: 17-Gen-2017 21:22**

	Totali	Occupati	Liberi
LETTI	841	742	99
POSTI BARELLE	110	82	28
<b>TOTALE:</b>	<b>951</b>	<b>824</b>	<b>127</b>
BARELLE	101	101	-

Tipo Letto	Totale	Occupati	Liberi
<b>CARDIOLOGIA RIABIL</b>	26	23	3
LETTI DONNE	10	10	0
LETTI	3	2	1

Figura 51: schermata App posti letto "tabella"

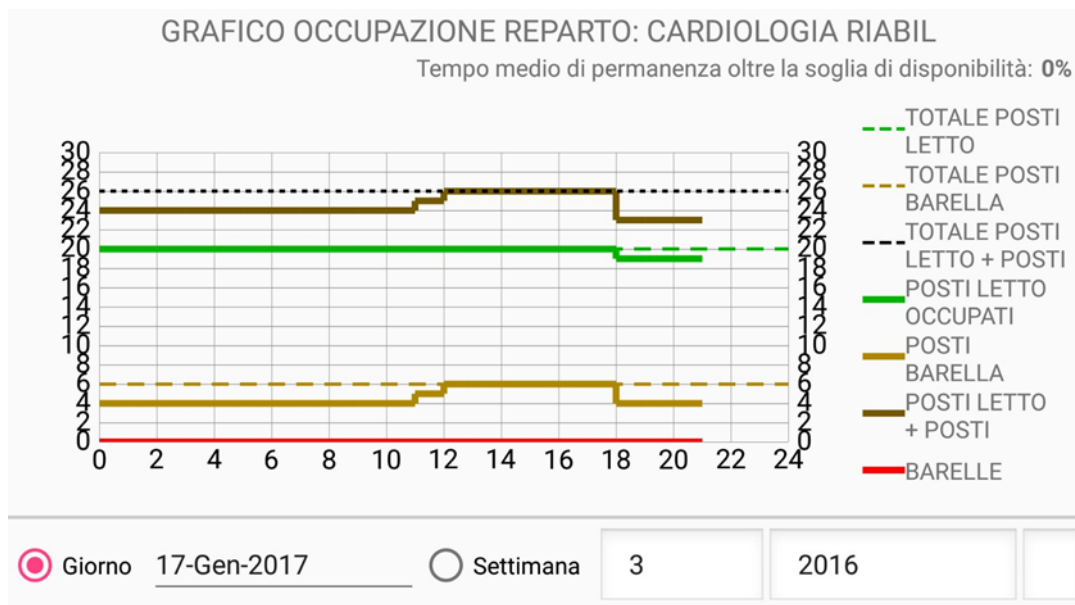


Figura 52: schermata App posti letto “Gionata”

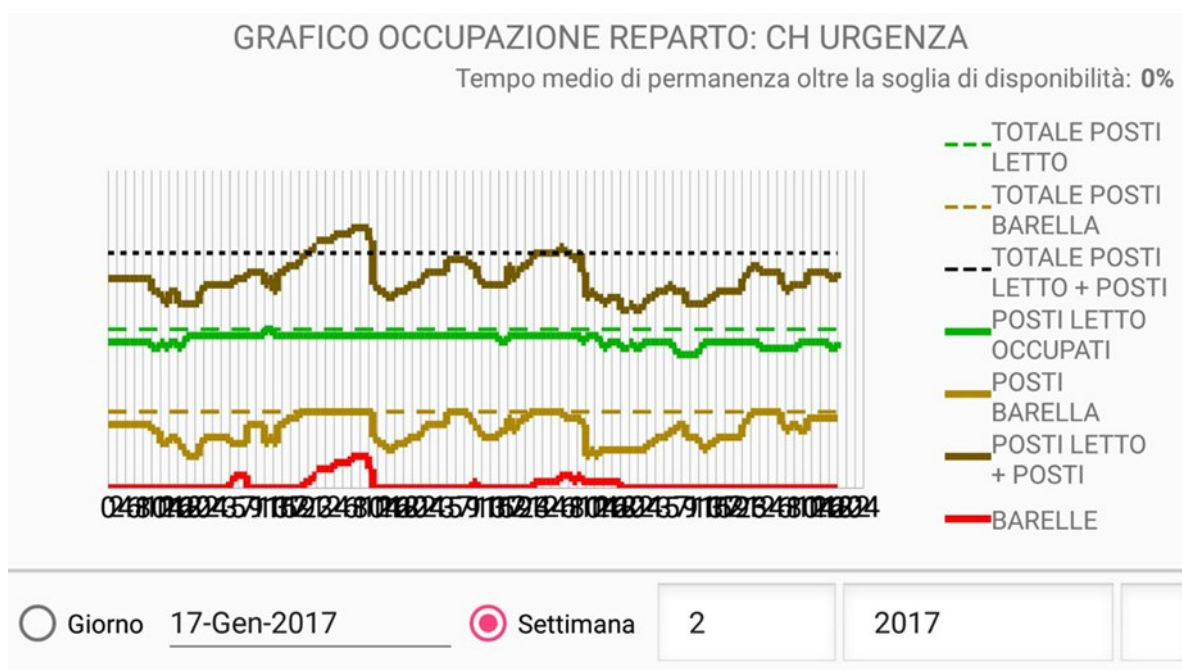


Figura 53: schermata App posti letto “Settimana”

In questo modo abbiamo ottenuto il passaggio da una produzione “spinta in avanti” da ciascuna fase di lavorazione ad una produzione “tirata”, in cui il processo a valle

traina dal processo a monte. Questo nuovo assetto “produttivo” ha permesso di applicare un nuovo concetto di Produzione fondato sul Flusso.

## 7.5. Risultati

Come si evince dalla tabella di seguito, le tecniche messe in campo hanno migliorato i tempi di attraversamento del paziente

*Tabella 10: Risultati*

Variabile	Media – STD Pre-Lean (N=16.563)	Media –STD post- Lean(N=17.147)	P- Value
Tempo attesa I triage – II triage	00:22:54 – 00:28:25	00:21:24 – 00:26:55	<0,001
Tempo attesa I triage – presa in carico	01:13:55 – 01:14:44	01:12:37 – 01:13:23	<0,001
Tempo attesa presa in carico – dimissione	01:41:02 – 01:27:18	01:20:12 – 01:03:20	<0,001
Tempo attesa I triage - dimissione	02:54:57 – 01:52:11	02:07:27 – 01:02:57	<0,001

## 7.6. Discussione e Conclusioni

L’Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione “A. Cardarelli” svolge un ruolo di primo piano per quanto riguarda l’assistenza sanitaria di urgenza: è infatti sede di Dipartimento di Emergenza-Accettazione di secondo livello, assicurando prestazioni di pronto soccorso in molteplici specialità. Per studiare il continuo sovraffollamento del dipartimento e gli eccessivi tempi di attesa dei pazienti, che aumentano notevolmente la mortalità dei pazienti rendendo

inefficiente l'uso delle risorse a discapito della soddisfazione del personale e dei pazienti, è stato applicato l'approccio Lean. Nel tempo l'approccio Lean, riferito al modello adottato dalla Toyota esclusivamente per la produzione, si è esteso fino a coinvolgere i processi gestionali e amministrativi di aziende dalla diversa natura: un vero e proprio Lean Thinking codificato in tecniche di Lean Management. Non si tratta di un programma di riduzione dei costi, ma una strategia manageriale applicabile a tutte le organizzazioni perché fatta attraverso il miglioramento dei processi. Tutte le organizzazioni, compresa la Sanità, hanno al loro interno una serie di processi o un set di azioni atte a creare valore per chi li usa o dipende da essi (clienti/pazienti). Il lean management si sostanzia nell'identificazione dei processi, nella mappatura delle attività e nella continua ricerca ed eliminazione di sprechi allo scopo di produrre più valore con minor consumo. Generalmente i principi a cui si riconduce l'approccio Lean nel ridisegnare i processi aziendali sono un'analisi costante di sprechi da eliminare e valore aggiunto da mettere in circolo. In dettaglio, è stato messo a punto un processo di Re-engineering del modo di consultazione dei referti, la creazione di un'applicazione web che notifichi l'arrivo dei referti in real time al fine di ridurre il tempo di attesa legato alla consultazione da parte dei medici, la riorganizzazione degli spazi e la gestione accurata e in tempo reale dei posti letto. Una serie di operazioni quali ad esempio la definizione del ruolo dei medici e di un numero minimo di visite per turno, e inoltre l'installazione di una cartellonistica per gli spazi condivisi, ha permesso di ridurre notevolmente i tempi di attraversamento del paziente.

Il tempo non sprecato è tempo che si dedica al paziente ai fini di erogare lo stesso servizio con più qualità e maggiore sicurezza. Inoltre, erogare lo stesso servizio in un tempo minore garantisce una minore attesa non solo per il paziente coinvolto, ma anche per quelli in attesa.

## 8. Bibliografia

- A, K. (2001). Nursing leadership: bringing caring back to the future. *Quality in health care*, 79-84.
- AA, V. (2017). L'organizzazione che apprende. *Sanità Pubblica e privata*, 1.
- AC, D., & S., G. (2011). ED: patientshow management are they? Systematic reviw of the emercency departement: an internation issue. 3(29).
- Agnetis, A., Bacci, A., & E, G. (2014). *Lean management* . Milano: Ipsoa.
- al, W. e. (1990). The impact of lean thinking on organization learniang.
- Asplin, B., & M, D. (2003). A conceptual model of emergency department crowding. *Ann Emerg Med*, 173-180.
- Ben Tovim, D., Bassham, J., Dougherty, M., Bolch, D., Szwarcbord, M., & Martin, M. (2007). Lean thinking across a hospital:redesigning care at Flinders Medical Center. *Australian health Review*.
- Ben-Tovim, D., Bassham, J., & Bennett, D. (2008). 19.Redesigning care at the Flinders Medical Centre: clinical process redesign using "lean thinking". *Med J Aust*. .
- Black, J., & Miller, D. (2008). The toyota way to healthcare excellence: increase efficiency and improve quality with lean. *Foundation of American College of Healthcare esecutives: Health*.
- Brandao de Souza, L. (2009). Trends and approaches in Lean Healthcare. *Leadership in health Services*.
- Burroni, Bianciardi, Guercini, & Bracci. (s.d.). *Lean Thinking da scelta strategica a modello operativo*.
- Che- Hung Tsai, J., & L, Y. (2010). Utilization of Emergency Departement in patients with non uregnt medical problems: Patient preference an Emergency Departement conveninience . *J Formos Med Assoc.*, 533-542.
- Croce, D. (2014). Lean oragnization e learning organizazion a confrontoper la medicina interna. *Italian Journal of Medicine*, 83-87.
- Derlet, R., & Richards, J. (2000). Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. . *Annals of emergency medicine* .
- Dickson, E., Anguelov, Z., & Vetterick, D. (2009). Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals. *Ann Emerg Med*.
- Dickson, E., Singh, S., & Cheung, D. (2009). Application of lean manufacturing techniques in the Emergency Department. *J Emerg Med*. .

- Dikinson, E., Anguelov, Z., & Vetterick, D. e. (2010). Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals. *Annals of Emergency Medicine*, 504-510.
- Durand, A., & G.S. (2012). Nonurgent patient in emergency departments: rational or irresponsible consumers? perceptions of professional and patients. 5(25).
- E. Vignati, P. B. (2003). *Organizzazione per processi in sanità*. Franco Angeli.
- Eller, A. (2009). Rapid assessment and disposition: applying Lean in the emergency department. *Journal of Healthcare quality*, 17-22.
- Fernandes, C. M., & Chrustersen, J. (1995). Use of continuous quality improvement to facilitate patient flow through the triage and Fast Track areas of an emergency department. *The Journal of Emergency medicine*.
- Fillingim, D., Fuchs, B. D., & Hansen-Fashen, I. (2011). Lean healthcare. trasformare la sanità a partire dall'esperienza del paziente .
- Fujimoto, T. (1999). The evolution of a manufacturing system at Toyota New York;. *Oxford: Oxford University Press*.
- Furlan, A., Cabigiosu, A., & Camuffo, A. (2014). When the mirror gets misted up: Modularity and technological change. *Strategic Management Journal*, 789-807.
- Galgano, A. (2006, Maggio 9). Il sistema Toyota nella sanità: più qualità meno sprechi.
- Galgano, A. (2009, Maggio 9). Il sistema Toyota nella Sanità: più qualità meno Sprechi.
- Glouberman, S., & Mintzberg, H. (2001). Managing the care of health and the cure of disease-Part I: Differentiation. . *Health Care Management Review* .
- Holden, R. (2011). Lean Thinking in emergency departments: a critical review. . *Annals of emergency medicine* .
- Holweg, M. (2007). The genealogy of Lean production. *Journal of operation Management*, 420-437.
- Hoot, N., & Aronsky, D. (2008). Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions. . *Annals of emergency medicine* .
- Hoot, N., Aronsky, & D. (2008). Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solution. *Ann Emerg Med*, 126-26.
- Jones, D., & Mitchell, A. (s.d.). *lean Thinking for the NHS: A report commissioned by the NHS confederation*. Tratto da [http://www.leanuk.org/downloads/health/Lean\\_thinking\\_for\\_the\\_nhs\\_leaflet.pdf](http://www.leanuk.org/downloads/health/Lean_thinking_for_the_nhs_leaflet.pdf)
- Jones, D., & Mitchell, A. (2006). *Lean Thinking for the NHS: a report commissioned by the NHS Confederation*. Tratto da [www.leanuk.org](http://www.leanuk.org)
- Kimsey, D. (2010). Lean methodology in Health care. *AORN*.

- Koelling, C., Eitel, D., Mahapatra, S., Messner, & K. (s.d.). *Value Stream Mapping The Emergency Department*. Tratto da [www.iienet2.org](http://www.iienet2.org).
- L., B. d. (2009). Trend and approaches in Lean healthcare . *Leadership in Health Sector*, 121-139.
- Larrabee, J., & Bolden, L. (2001). Defining patient-perceived quality of nursing care. *J Nurs Care Quality*, 34-60.
- Liker, k. (2004). *Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York: Mc Graw-Hill.
- Lorenzo, S. D. (2011). *Processi Snelli: i processi diagnostico-terapeutici- assistenziali avanzati in una proposta applicativa nella Ausl di Pescara*. Tratto da [www.ausl.pe.it](http://www.ausl.pe.it).
- M, H. (2005). Preview of framework and approach for healthcare process development . *Information management in modern Enterprise: issue and solution*, 371-378.
- M, R. (2007). IT Support for Healthcare process: premises, challenges, perspectives. *Data and Knowledge Engineering*, 58.
- Manos, A, Sattler, M., & Alukal, G. (s.d.). Make Healthcare lean quality progress. 2006, 24-30.
- Mazzocato P., S. C. (2010). Lean Thinking in healthcare: a realistic review of the literature. *Quality and Safety in Health Care*, 376-382.
- Mazzocato, P., Savage, C., Brommels, M., Aronsson, H., & Tohr, J. (2010). Lean Thinking in Healthcare: a realistic review of the literature. *Quality and Safety Healthcare*.
- Mitchell, D. J. (2010). Lean Thinking for the NHS. *The NHS Confederation*.
- Ng, D., Vail, G., Thomas, S., & Leppa, C. (2010). Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department. *CJEM* , 50-57.
- Nicolay, C. R., Purkayastha, S., Greenbalgh, A., & Benn, J. (2012). Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare. *British Journal of Surgery* 99, 324-35.
- Nicosia, F. (2010). *Il nuovo ospedale è snello*. Franco Angeli .
- Ohno, T. (2008). *Toyota Production System: beyond large-scale production. administration press*.
- Pettersen. (s.d.). Defining Lean production: some conceptual and practical issues. *The TQM Journal* , 127-142.
- (s.d.). *Quando l'errore entra in ospedale*. Cineas in collaborazione con Zurich Consulting.
- Radnor Z., H. M. (2010). From tools to systems: a critical appraisal of lean healthcare implementation. *EurOMA Conference* . Portogallo.

- Radnor Z., W. P. (2006). Evaluation of the Lean Approach to Bussiness Management and its Use in the Public Sector.
- Radnor, Z. (2011). Implementating Lean in helth care: making th link between the approach, readliness and sustainability. *international Journal of Ondustial Engineering and Management*, 1-12.
- Radnor, Z., Walley, P., Stephens, A., & Bucci, G. (2006). Evaluation of the approach to bussiness management and its Use in the Public sector. *Fesearch findings*.
- Rastrelli, G., Cavazza, M., & Cervellin, G. (2010). Sovraffollamento in pronto Soccorso. Analisi del fenomeno e proposte di gestione. 25-35.
- Risi, D. (2002). Introduzione alla gestione per processi nelle organizzazioni. Università degli Studi di Pisa.
- Sarver, J., & C, R. (2002). Usual source of care and nonurgent department use. *Acad Emerg Med*, 916-23.
- Shesser, R., & K, T. (1991). An analysis of emergency departement use by patients with minor illness. *Ann Emerg med*, 743-8.
- Spear, S., & Bowen, H. (1999). Decoding the DNA of the Toyota Production System. *Harvard Business Review* .
- Spears, S. (2010). Fixing healthcare from the inside today. *Waring e Bishop*, p. 78-91.
- ThedaCare Improved Outcomes whit Lean Management* . (2009). Tratto da [www.hmglobal.com](http://www.hmglobal.com).
- Value Stream Mappingthe emergency departement*. (s.d.). Tratto da [www.iienet2.org](http://www.iienet2.org).
- Vest, J., & Gamm, L. (2009). A critical review of the research literature on Six Sigma, Lean and StuderGroup's Hardwiring Excellence in the United States: the need to demonstrate and communicate the effectiveness of transformation strategies in healthcare. *implement sci*.
- Visser, J., & Beech, R. (2005). Health operations management: patient flow logistics in health care London.
- W.T., A. (1999). Computer imaging and workflow system in the bussiness office. *healthcare Financial Management*.
- Weber, E., & S, J. (2005). Does lack of usual of care or health insurance increase the likelihood of an emergency departent visit? Results of a national population based study . *Ann Emerg Med*, 4-12.
- Z, R., Howeg, & Warning. (2011). Lean in Healthcare: the unfilled promise. *Social Science e Medicine*, 364-37.



## 9. Indice delle Tabelle

TABELLA 1: DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA SANITARIO RISPETTO AL BACINO DI UTENZA.....	11
TABELLA 2:TABELLA DEI MIGLIORAMENTI.....	61
TABELLA 3 :RISULTATI OTTENUTI PRESSO IL COMPLESSO SANITARIO THEDACARE (FRONT OFFICE E RELAZIONI CON I PAZIENTI) .....	64
TABELLA 4: AZIONI REALIZZATE PRESSO IL COMPLESSO SANITARIO THEDACARE (ORGANIZZAZIONE INTERA).....	64
TABELLA 5: RISULTATI OTTENUTI PRESSO IL COMPLESSO SANITARIO THEDACARE (ORGANIZZAZIONE INTERNA).....	65
TABELLA 6:IMPLEMENTAZIONI LEAN E LORO IMPATTO .....	92
TABELLA 7: SCHEDA DEGLI INDICATORI .....	98
TABELLA 8: MISURE DI PERFORMANCE .....	141
TABELLA 9: INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO IN OTTICA LEAN .....	148
TABELLA 10: RISULTATI .....	155

## 10. Indice delle figure

FIGURA 1: IL PROCESSO NELLE AZIENDE SANITARIE .....	16
FIGURA 2: LEAN HEALTHCARE LITERATURE .....	43
FIGURA 3: PIANO STRATEGICO DEL VIRGINIA MASON .....	57
FIGURA 4: VIRGINIA MASON PRODUCTION SYSTEM .....	58
FIGURA 5: RAPID PROCESS IMPROVEMENT WORKSHOP/WEEK .....	60
FIGURA 6: GESTIONE TIPICA DELLE ATTIVITÀ IN UN PROCESSO REALE. ....	66
FIGURA 7: TERAPIA INTENSIVA .....	67
FIGURA 8: RIDUZIONE DEL TEMPO A NON VALORE AGGIUNTO.....	69
FIGURA 9:REDESIGNING CARE: UN CIRCOLO VIRTUOSO.....	72
FIGURA 10: RIDUZIONE DEL TEMPO A NON VALORE AGGIUNTO.....	76
FIGURA 11: MATRICE DI VALUTAZIONE DELLE CAUSE. ....	77
FIGURA 12: TEMPI DALL'INGRESSO AL TRIAGE ALL'USCITA DALL'ED. ....	78
FIGURA 13:MAPPA DEL PROCESSO .....	80
FIGURA 14: NUMERO DI PAZIENTI AL FT CON CRESCENTI LIVELLI DI PI ACCETTATI .....	81
FIGURA 15: NUMERO DI PAZIENTI PER LIVELLO ESI CON PI CRESCENTE .....	82
FIGURA 16: DIFFERENZA PERCENTUALE TRA I TTB IN 28 SCENARIO LETTO E SCENARI DI PI.....	83
FIGURA 17: TEMPI DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO NELL'ICU .....	87
FIGURA 18:MEDIE TRA UN ARRIVO ED IL SUCCESSIVO PER I PAZIENTI DEI 5 LIVELLI ESI.....	87
FIGURA 19: VSM PER IL CURRENT STATE.....	89
FIGURA 20:LA MAPPA DEI PROCESSI DEL REPARTO EMERGENZA .....	90
FIGURA 21: VSM È GENERATA DOPO UN PERIODO DI OSSERVAZIONE DURANTE IL QUALE SONO STATI MISURATI I TEMPI CICLO (C/T).....	90
FIGURA 22:LA STRUTTURA DELLA RICEZIONE DEI CAMPIONI PRIMA DELLA LEAN .....	94
FIGURA 23: LA STRUTTURA DELLA RICEZIONE DEI CAMPIONI DOPO LA LEAN .....	95
FIGURA 24:RILEVAZIONE VISITE.....	97
FIGURA 25: ESEMPIO BUFFER DI CAPACITÀ .....	101
FIGURA 26: ESEMPIO STANDARDIZZAZIONE DEI TEMPI DI VISITA .....	101
FIGURA 27:ESEMPIO STANDARDIZZAZIONE VISITA E BUFFER DI CAPACITÀ .....	102
FIGURA 28:ESEMPIO STANDARDIZZAZIONE VISITA .....	102
FIGURA 29:IL PROCESSO DI RIFORNIMENTO .....	104

FIGURA 30: FREQUENZA DI RIFORNIMENTO .....	104
FIGURA 31: IL KANBAN PER GESTIRE L'INFORMAZIONE NEL SISTEMA A PULL.....	106
FIGURA 32: IL CICLO DELLA SCATOLA KANBAN .....	106
FIGURA 33: ETICHETTA KANBAN.....	107
FIGURA 34:IL FLUSSO LOGISTICO .....	107
FIGURA 35: LA RIDEFINIZIONE DEL LAYOUT .....	107
FIGURA 36: LA VISUALIZZAZIONE DEL PUNTO DI RIORDINO .....	109
FIGURA 37: I PRIMI RISULTATI OTTENUTI .....	109
FIGURA 38 : I TEMPI DI PROCESSO ANALIZZATI .....	109
FIGURA 39: RIDUZIONE DEI TEMPI DI TRASPORTO .....	111
FIGURA 40: I RISULTATI COMPLESSIVI FINALI RAGGIUNTI.....	111
FIGURA 41 : LE LINEE DI ATTIVITÀ DELL'ASL DI FIRENZE .....	113
FIGURA 42: CODICI COLORE .....	126
FIGURA 43: PIANTA DELL'AORN CARDARELLI .....	133
FIGURA 44: VALUE STRAM MAP .....	143
FIGURA 45: CONTROL CHART .....	146
FIGURA 46: BALANCE CHART.....	147
FIGURA 47:TEMPO A VALORE E TEMPO A NON VALORE .....	147
FIGURA 48: ARMADIETTO PRIMA DELL'INTERVENTO LEAN.....	150
FIGURA 49: ARMADIETTO DOPO L'INTERVENTO LEAN.....	151
FIGURA 50: SCHERMATA APP REFERTI .....	152
FIGURA 51: SCHERMATA APP POSTI LETTO "TABELLA" .....	153
FIGURA 52: SCHERMATA APP POSTI LETTO "GIONATA" .....	154
FIGURA 53: SCHERMATA APP POSTI LETTO "SETTIMANA" .....	154